

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
2. September 2004 (02.09.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/073976 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B32B 17/06**,
B60J 10/02

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/000302

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. Februar 2004 (18.02.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 06 957.7 19. Februar 2003 (19.02.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **WEBASTO AG** [DE/DE]; Kraillinger Str. 5, 82131
Stockdorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BOEHM, Hubert**
[DE/DE]; Valloch 5, 86926 Greifenberg (DE). **ERBECK,**

Gerit [DE/DE]; Am Strassfeld 7, 85467 Neuching (DE).
PÄTZ, Werner [DE/DE]; Westend 16, 86928 Hofstetten
(DE). **TESCHNER, Helmut** [DE/DE]; Milanstr. 1, 86899
Landsberg/a. Lech (DE). **VILSMAYER, Swen** [DE/DE];
Gautinger Str. 23 a, 82152 Krailling (DE).

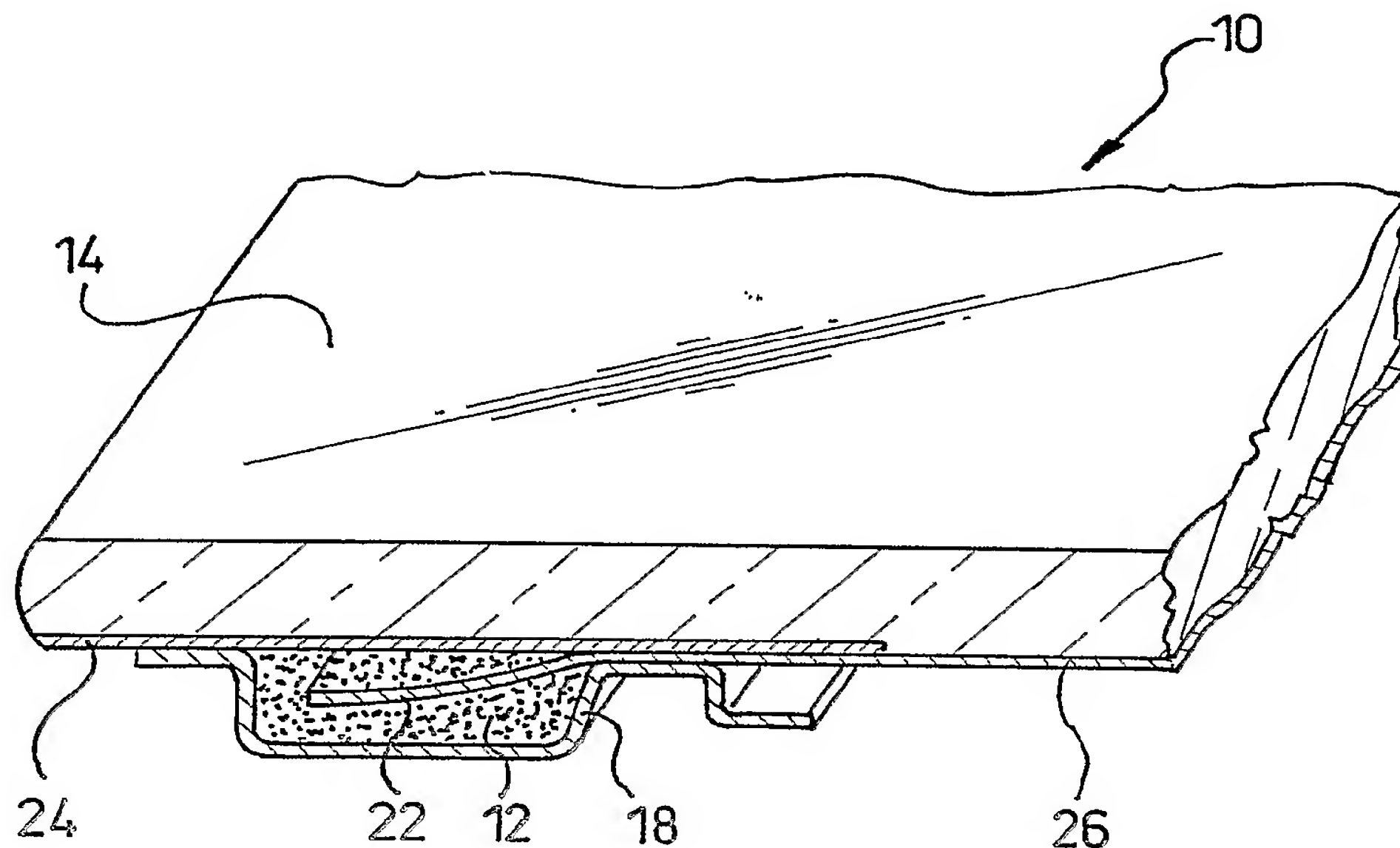
(74) Anwälte: **REINHARD, Schorer** usw.; Bauerstr. 22,
80796 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SI, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: WINDOW ARRANGEMENT FOR A VEHICLE AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung: SCHEIBENANORDNUNG FÜR EIN FAHRZEUG UND HERSTELLUNGSVERFAHREN DAFÜR



(57) Abstract: The invention relates to an arrangement for closing an opening of a vehicle comprising a window (14). A splitter protection element (30, 30A, 30B) is disposed on the window or on a functional element (60) arranged on the window. The window and the splitter protection element are connected to the vehicle body or to a retaining element (18) connected to the vehicle body by means of a permanently flexible adhesive means (12). The invention also relates to a corresponding production method.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/073976 A1



(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Verschließen einer Öffnung eines Fahrzeugs, mit einer Scheibe (14), wobei an der Scheibe oder an einem an der Scheibe angeordneten Funktionselement (60) ein Splitterschutzelement (30, 30A, 30B) angebracht ist, und wobei die Scheibe und das Splitterschutzelement mittels einer dauerelastischen Verklebung (12) mit der Fahrzeugkarosserie oder einem mit der Fahrzeugkarosserie verbundenen Halteelement (18) verbunden sind. Ferner betrifft die Erfindung ein entsprechendes Herstellungsverfahren.

Scheibenanordnung für ein Fahrzeug und Herstellungsverfahren dafür

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung zum Verschließen einer Öffnung eines Fahrzeugs, die eine Scheibe und ein mit der Scheibe verbundenes Splitterschutzelement umfasst, sowie ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Anordnung.

Aus der DE 43 231 40 A1 ist eine Scheibenanordnung für einen verstellbaren Deckel eines Fahrzeugdaches bekannt, wobei eine Glasscheibe an ihrer Unterseite mit einer Schicht aus
10 amorphem Silizium versehen ist und im zentralen Bereich der Scheibe eine transparente Polyethylenterphthalat (PET)-Folie mittels einer Klebefolie angebracht ist. Der Randbereich der PET-Folie erstreckt sich in eine Polyurethan-Umschäumung des Deckelrandes hinein, mittels welcher auch ein Deckelinnenblech an der Unterseite der Scheibe angebracht ist.

In der älteren deutschen Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 101 51 156.6 ist ein
15 Glasdeckel für ein Fahrzeugdach beschrieben, wobei eine Scheibe aus Sicherheitsglas mit einer Umschäumung versehen ist, mittels welcher eine Trägeranordnung, z.B. ein Deckelinnenblech, an der Scheibenunterseite angebracht ist. Im zentralen Bereich der Glasscheibe ist an der Scheibenunterseite bzw. an der Unterseite eines an der Scheibenunterseite angebrachten Solarzellenfolienverbunds eine Splitterschutzfolie mittels
20 einer Klebefolie angebracht, wobei die Splitterschutzfolie im Randbereich der Glasscheibe in die Umschäumung eingeschäumt ist oder mechanisch fest mit der Trägeranordnung verbunden ist. Im ersten Fall ist die Splitterschutzfolie im Umfangsrandbereich mit Löchern versehen, um eine gute Verankerung in der Umschäumung zu erzielen .

In der älteren deutschen Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 102 06 717.1 ist ein
25 ähnlicher Glasdeckel beschrieben, wobei ferner ausgeführt ist, dass die Splitterschutzfolie mit einer definierten nicht-glatten Oberflächenstruktur versehen sein kann oder bedruckt oder eingefärbt sein kann, um ein optisch ansprechendes Erscheinungsbild zu erzielen.

In der DE 35 21 115 A1 ist eine Scheibenanordnung für ein Fenster eines Kraftfahrzeugs beschrieben, die eine Glasscheibe mit einer mittels einer elastischen Zwischenschicht aus PVB oder PU an der Scheibe angebrachten Splitterschutzschicht oder Splitterschutzscheibe aus Polyester aufweist, wobei die Scheibe und die an ihr angebrachten Schichten in einen
5 Dichtungsrahmen aus ausgespritztem PU eingebettet sind, der mit der Karosserie verbunden ist.

In der DE 2 247 644 ist eine Windschutzscheibenanordnung für Kraftfahrzeuge beschrieben, welche eine Glasscheibe sowie eine an ihrer Unterseite angebrachte flexible Kunststoffschicht umfaßt, wobei die Kunststoffschicht in ihrem Randbereich mittels einer Kleberaupe mit einem
10 karosseriefesten Rahmen verklebt ist, um die Scheibenanordnung im Rahmen zu halten. Ein direkter Kontakt zwischen der Kleberaupe und der Glasscheibe tritt dabei nicht auf.

Aus der US 2,750,312 ist es bekannt, eine zwischen zwei Scheiben angeordnete Kunststofflage in ihrem Randbereich mittels eines Bandes aus verstärktem Gewebematerial mit einem am Rand umlaufenden Rahmen zu verbinden.

15 Aus der DE 36 32 472 A1 ist eine Kraftfahrzeugscheibenanordnung bekannt, die eine Glasscheibe und eine mittels einer Klebefolie aus PVB an der Unterseite der Glasscheibe angebrachte Splitterschutzfolie aus einer kratzfest beschichteten Polyesterfolie umfaßt, wobei die Scheibe und die beiden Folien gemeinsam in einer angespritzten Rahmendichtung aus PU kraftschlüssig eingefaßt sind, die dazu dient, die Scheibe in einer Karosserieöffnung zu halten.
20 Dabei sind verschiedene Möglichkeiten beschrieben, einen guten Kraftschluß zwischen den Folien und der Rahmendichtung herzustellen. U.a. wird dabei vorgeschlagen, in Bereichen, in welchen die beiden Folien über den Rand der Glasscheibe in die Rahmendichtung hinein überstehen, die Folien durchdringende Löcher vorzusehen, wobei auch die Möglichkeit erwähnt wird, in solche Löcher jeweils einen Hohniet einzusetzen. Ferner wird dort
25 vorgeschlagen, in dem überstehenden Bereich der Folien auf die PVB-Folie ein Auflageteil aufzukleben. Alternativ wird dort vorgeschlagen, die Folien im überstehenden Randbereich umzubiegen, um für eine Verdickung zu sorgen, oder Einlegeteile bzw. ein U-Profil in den umgeschlagenen überstehenden Randbereich der Folien innerhalb der Rahmendichtung einzulegen.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Anordnung mit einer mit einem Splitterschutzelement versehenen Scheibe zum Verschließen einer Öffnung eines Fahrzeugs zu schaffen, wobei für einen möglichst guten und kostengünstigen Schutz der Fahrzeuginsassen und des Fahrzeuginnenraums bei Bruch der Scheibe gesorgt werden soll.

- 5 Ferner soll ein entsprechendes Herstellungsverfahren geschaffen werden, welches eine einfache Herstellung einer solchen Anordnung erlaubt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Anordnung gemäß Anspruch 1, 2, 3, 4, 36 bzw. 40 sowie entsprechende Herstellungsverfahren Anspruch 54, 55, 56, 57, 58 bzw. 60.

- 10 Bei allen Lösungen ist vorteilhaft, dass einerseits bei Bruch der Scheibe die Splitter der gebrochenen Scheibe an dem Splitterschutzelement hängenbleiben, und andererseits dadurch, dass das Splitterschutzelement fest mit dem Halteelement bzw. der Karosserie verbunden ist, das Splitterschutzelement bei gebrochener Scheibe zwar nicht mehr biegesteif ist, aber von dem Halteelement bzw. der Karosserie an Ort und Stelle gehalten wird. Auf diese Weise kann
15 verhindert werden, dass Insassen durch die gebrochene Scheibe nach außen geschleudert werden, Gegenstände und Splitter von außen durch die gebrochene Scheibe in den Innenraum eindringen können oder der Innenraum bei Zerstörung der Scheibe im Falle eines Einbruchs frei zugänglich wird.

- Bei der Lösung gemäß Anspruch 1 ist besonders vorteilhaft, dass keine Umschäumung der
20 Scheibe erforderlich ist, so dass die Erfindung auf diese Weise auch für beispielsweise Fahrzeugseitenscheiben oder Fahrzeugwindschutzscheiben verwendet werden kann.

- Bei der Lösung gemäß Anspruch 2 ist besonders vorteilhaft, dass einerseits durch die vollflächige Anbringung des Splitterschutzelements an der Scheibe bzw. dem Funktionselement eine besonders einfache Herstellung ermöglicht wird, während gleichzeitig
25 durch eine spezielle Gestaltung des Splitterschutzelements dennoch für eine hinreichende Haftung zwischen dem Splitterschutzelement und dem Halteelement bzw. der Karosserie gesorgt wird.

Bei der Lösung gemäß Anspruch 3 ist besonders vorteilhaft, dass auch ohne aufwändige Perforation des Splitterschutzelements für eine hinreichende Haftung zwischen dem Splitterschutzelement und dem Halteelement gesorgt wird, indem die Oberfläche Splitterschutzelements entsprechend bearbeitet wird.

- 5 Bei der Lösung gemäß Anspruch 4 ist besonders vorteilhaft, dass verschiedene Alternativen für eine Oberflächengestaltung des Splitterschutzelements geschaffen werden, um eine gute Haftung zwischen dem Splitterschutzelement und dem Halteelement bzw. der Karosserie zu erzielen.

- 10 Bei der Lösung gemäß Anspruch 36 ist besonders vorteilhaft, dass durch die Verwendung mehrerer Splitterschutzelemente eine besonders flexible Anpassung der Splitterschutzfunktion an unterschiedliche Anwendungsgebiete bzw. Scheiben erzielt werden kann.

- 15 Bei der Lösung gemäß Anspruch 40 ist besonders vorteilhaft, dass durch die Verwendung eines flächigen Verbindungselements zwischen dem Splitterschutzelement und der Umschäumung bzw. Verklebung auf ein direktes Verkleben bzw. Verschäumen des Splitterschutzelements mit dem Halteelement bzw. der Karosserie verzichtet werden kann, was einen Zugewinn an gestalterischer Flexibilität mit sich bringt.

Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen beispielhaft näher erläutert. Dabei zeigen:

- 20 Fig. 1 eine Querschnittansicht des Randbereichs einer erfindungsgemäßen Scheibenanordnung gemäß einer ersten Ausführungsform;

Fig. 2 eine Ansicht wie Fig. 1 einer zweiten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 3 eine Ansicht wie in Fig. 1 einer dritten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 4 eine Ansicht wie Fig. 1 einer vierten Ausführungsform der Erfindung;

- 25 Fig. 5 eine vergrößerte Schnittansicht eines beispielhaften Schichtaufbaus einer erfindungsgemäßen Scheibenanordnung außerhalb des Randbereichs;

Fig. 6 eine Ansicht wie Fig. 5, wobei jedoch eine abgewandelte Ausführungsform gezeigt ist;

Fig. 7 ist eine schematische Aufsicht auf eine erfindungsgemäße Scheibenanordnung mit zwei getrennten Splitterschutzelementen;

Fig. 8 eine Querschnittansicht des linken Randbereichs der Scheibenanordnung von Fig. 7 entlang der Linie A-A von Fig. 7;

Fig. 9 eine schematische Aufsicht auf einen Teil einer abgewandelten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Scheibenanordnung;

Fig. 10 eine Schnittansicht entlang der Linie B-B von Fig. 9;

Fig. 11 eine perspektivische Ansicht, teilweise im Schnitt, eines Teils einer Scheibenanordnung mit einem Verbindungselement, wobei die Unterseite der Scheibenanordnung in der Darstellung von Fig. 11 nach oben zeigt;

Fig. 12 eine Ansicht ähnlich zu Fig. 11, wobei eine abgewandelte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Scheibenanordnung in teils freigeschnittener Darstellung gezeigt ist;

Fig. 13 eine vergrößerte Ansicht der Vorderkante des in Fig. 12 mit A markierten Bereichs;

Fig. 14a - 14c unterschiedliche Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Scheibenanordnung im Querschnitt, wobei es sich bei allen Ausführungsformen um eine vollflächige Anbringung des Splitterschutzelements an der Scheibe handelt und wobei die Unterseite der Scheibenanordnung in der Darstellung nach oben zeigt;

Fig. 15a - 15c Ansichten wie Fig. 14a bis 14c, wobei abgewandelte Ausführungsformen dargestellt sind, bei welchen ein Randbereich des Splitterschutzelements in die Verklebung ragt;

Fig. 16 eine perspektivische Darstellung einer abgewandelten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Scheibenanordnung, teils in Schnittdarstellung, wobei ein Teil der Verklebung weggeschnitten ist;

Fig. 17 eine Ansicht wie Fig. 16, wobei eine abgewandelte Ausführungsform gezeigt ist;

Fig. 18 eine Ansicht wie Fig. 8, wobei eine abgewandelte Ausführungsform gezeigt ist; und

Fig. 19 ebenfalls eine Ansicht wie Fig. 8, wobei eine weitere abgewandelte Ausführungsform gezeigt ist.

- 5 In Fig. 1 ist eine erste Ausführungsform einer Scheibenanordnung 10 gezeigt, bei welcher es sich beispielsweise um eine Windschutzscheibe, Seitenscheibe oder Dachscheibe für ein Kraftfahrzeug, aber auch um eine Scheibe für Schiffe, Boote, Traktoren, Baufahrzeuge und ähnliches handeln kann. Die Scheibenanordnung 10 umfasst eine mindestens teilweise transparente Glasscheibe 14, die vorzugsweise aus thermisch vorgespanntem
- 10 Einscheibensicherheitsglas ausgebildet ist. Im Umfangsrandbereich ist die Scheibe 14 an ihrer zum Fahrzeuginnenraum hinweisenden Seite mit einem Halteelement 18 versehen, welches seinerseits mit der Fahrzeugkarosserie verbunden ist. Das Halteelement 18 kann dabei starr oder beweglich mit der Fahrzeugkarosserie verbunden sein, so dass im letzteren Fall die Scheibenanordnung 10 insgesamt verstellbar ist, um die von der Scheibenanordnung 10
- 15 verschlossene Öffnung in der Fahrzeugkarosserie wahlweise mindestens teilweise freizulegen. Die Scheibe 14 ist in ihrem Umfangsrandbereich an der zum Fahrzeuginnenraum hinweisenden Seite mittels einer Verklebung bzw. Klebeverbindung 12 fest mit dem Halteelement 18 verbunden und ist somit über das Halteelement 18 auch mit der Fahrzeugkarosserie verbunden. An der zum Fahrzeuginnenraum hinweisenden Seite der
- 20 Glasscheibe 14 kann eine Glasfritte 24 vorgesehen sein, um als nicht-transparenter Sichtschutz und Haftfläche zu dienen, um die Verklebung 12 und das Halteelement 18 von außen abzudecken.

In ihrem zentralen, transparenten Bereich ist die Scheibe 14 an ihrer zum Fahrzeuginnenraum hinweisenden Seite mit einem Schutzfolienverbund 26 laminiert bzw. verklebt, wobei sich

25 dieser Bereich bis in den Bereich der Glasfritte 24 hinein erstreckt. Der Schutzfolienverbund 26 ist an seiner der Scheibe 14 zugewandten Seite mit einer Klebefolie bzw. Klebeschicht 28 versehen, welche dazu dient, eine Schutzfolie 30, die reißfest und kratzfest ausgebildet ist, mit der Scheibe 14 zu verkleben. Ein solcher Schichtaufbau ist beispielhaft in Fig. 5 dargestellt. Bei der Klebefolie 28 kann es sich bei allen Ausführungsformen beispielsweise um einen

Poly(Vinylbutyral)-Film (PVB-Film), eine transparente Folie aus thermoplastischem Polyurethan (PTU) oder um eine Folie aus Ethylenvinylacetat-copolymer (EVA) handeln, während es sich bei der Schutzfolie 30 bei allen Ausführungsformen vorzugsweise um eine kratzfest beschichtete Kunststoffolie, beispielsweise eine mit Polysiloxanen oder Acrylatlacken beschichtete optische Poly(Ethylenterephthalat)-Folie (PET-Folie) oder eine Polycarbonat-Folie (PC-Folie) handeln kann.

In seinem Umfangsrandbereich 22 erstreckt sich der Schutzfolienverbund 26 in die Verklebung 12 hinein, wobei er zumindest teilweise in die Verklebung 12 eingebettet ist bzw. in diese eintaucht; d.h. in diesem Bereich liegt der Schutzfolienverbund 26 nicht an der Scheibe 14 an. Der Umfangsrandbereich 22 sowie ein Teil des zentralen Bereichs des Schutzfolienverbunds 26 liegen zwischen dem Halteelement 18 und der Scheibe 14. Im nicht an der Scheibe 14 anliegenden Randbereich 22 des Schutzfolienverbunds 26 kann die Klebefolie bzw. Klebeschicht 28 fehlen.

Die Verklebung 12 dient somit nicht nur dazu, das Halteelement 18 mit der Scheibe 14 zu verbinden, sondern dient ferner dazu, den Schutzfolienverbund 26 mit dem Halteelement 18 fest zu verbinden. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass auch bei Bruch der Glasscheibe 14 eine gewisse mechanische Integrität der Scheibenanordnung 10 erhalten bleibt, indem der Schutzfolienverbund 26 auch bei zerbrochener Scheibe 14 in seinem Randbereich mittels des Halteelements 18, welches seinerseits mit der Fahrzeugkarosserie verbunden ist, aufgespannt bleibt. Dabei verliert der Schutzfolienverbund 26 zwar seine Biegesteifigkeit, verbleibt jedoch bezüglich des Halteelements 18 an Ort und Stelle, wodurch verhindert werden kann, dass einerseits Insassen durch die zerbrochene Scheibe 14 nach außen geschleudert werden und dass andererseits Splitter der Scheibe oder Gegenstände von außen in den Fahrzeuginnenraum eindringen können. Ferner sorgt der Schutzfolienverbund 26 im Falle mutwilliger Zerstörung der Glasscheibe 14 auch für einen gewissen Einbruchsschutz. Die Splitter der zerbrochenen Glasscheibe 14 bleiben aufgrund der Klebeschicht 28 an dem Schutzfolienverbund 26, d.h. der Schutzfolie 30, hängen. Auf diese Weise wirkt die Schutzfolie 30 als Splitterschutzfolie.

In Fig. 6 ist ein zu Fig. 5 alternativer Schichtaufbau der Scheibenanordnung 10 gezeigt, wobei der Schutzfolienverbund 26 nicht direkt an der Glasscheibe 14 angeklebt ist, sondern ein

Solarzellenfolienverbund 60 zwischen der Scheibe 14 und der Klebefolie bzw. Klebeschicht 28 des Schutzfolienverbunds 26 vorgesehen ist. Der Solarzellenfolienverbund 60 weist eine Mehrzahl von elektrisch miteinander verbundenen Solarzellen 62 auf, die zwischen zwei Schmelzklebefolien 64 und 66, die vorzugsweise aus EVA bestehen, eingebettet sind. Die
5 Schmelzklebefolie 64 dient dazu, den Solarzellenfolienverbund 60 mit der Glasscheibe 14 zu verbinden, während die Schmelzklebefolie 66 dazu dient, den Schutzfolienverbund 26 mit dem Solarzellenfolienverbund 60 und damit mit der Glasscheibe 14 zu verbinden.

Optional kann die Schmelzklebefolie 66 entfallen, so dass dann die Klebefolie 28 dazu dient, die Splitterschutzfolie 30 direkt mit den Solarzellen 62 bzw. der Schmelzklebefolie 64 zu
10 verbinden.

Vorzugsweise erstreckt sich der Solarzellenfolienverbund 60 nicht bis in den Randbereich 22 des Schutzfolienverbunds 26.

In Fig. 2 ist eine abgewandelte Ausführungsform der Scheibenanordnung 10 von Fig. 1 gezeigt, wobei im Gegensatz zu Fig. 1 nicht nur der zentrale Bereich, sondern auch der
15 Umfangsrandbereich 22 des Schutzfolienverbunds 26 mit der Scheibe 14 verklebt ist, d.h. in diesem Fall ist die Verklebung zwischen der Scheibe 14 und dem Schutzfolienverbund 26 vollflächig ausgebildet. Mit einer vollflächig an der Scheibe 14 angebrachten Splitterschutzfolie 30 ist also eine Anordnung bezeichnet, bei welcher die Splitterschutzfolie 30 bzw. der Folienverbund 26 über die gesamte Fläche flach mit der Scheibe verklebt ist. Um
20 dennoch eine Verklebung des Haltelements 18 mit der Scheibe 14 zu erzielen, ist der Umfangsrandbereich 22 des Schutzfolienverbunds 26 mit Öffnungen 32 versehen, durch welche sich die Verklebung 12 bis zur Scheibe 14 hindurch erstreckt, um eine feste Verbindung zwischen der Scheibe 14 und dem Haltelement 18 zu bewirken. Der Schutzfolienverbund 26 liegt dabei zwischen der Scheibe 14 und dem Haltelement 18, so
25 dass mittels der Öffnungen 32 auch eine Klebeverbindung zwischen dem Schutzfolienverbund 26 und dem Haltelement 18 erzielt wird. Auf diese Weise kann die Herstellung der Scheibenanordnung 10 besonders einfach gestaltet werden, indem der Schutzfolienverbund 26 vollflächig auf die Scheibe 14 aufgebracht wird und dennoch eine direkte Klebeverbindung 12 zwischen der Scheibe 14 und dem Haltelement 18 erzielt wird.

Der zentrale Bereich des Schutzfolienverbunds 26 kann wie bei der Ausführungsform von Fig. 1 entweder direkt oder unter Zwischenschaltung eines Solarzellenfolienverbunds 60 an der Scheibe 14 angebracht sein, siehe Fig. 5 bzw. Fig. 6.

Bei dem Halteelement 18 kann es sich bei beiden Ausführungsformen beispielsweise um einen Verstärkungs- bzw. Trägerrahmen oder, falls es sich bei der Scheibenanordnung 10 um einen Glasdeckel für ein Fahrzeugdach handelt, um ein sogenanntes Deckelinnenblech handeln.

Die Verklebung 12 wird bei beiden Ausführungsformen vorzugsweise erzeugt, indem eine Kleberraupe auf einen der Klebepartner aufgebracht und anschließend die beiden Klebepartner zusammengefügt bzw. zusammengedrückt werden. Die Verklebung 12 ist, beispielsweise im Gegensatz zu einer Umschäumung, dauerelastisch ausgebildet, wobei die Shore A-Härte (DIN 53505) vorzugsweise zwischen 30 und 70, die Zugfestigkeit (DIN 53504) vorzugsweise zwischen 1 und 10 N/mm² und die Reißdehnung (DIN 53504) vorzugsweise zwischen 300 und 600 % liegt. Als Klebstoff kommen z.B. Silikonkleber bzw. Kleber auf PU-Basis in Frage.

In Fig. 3 ist eine Ausführungsform einer Scheibenanordnung 110 gezeigt, bei welcher es sich um einen umschäumten Glasdeckel für ein Fahrzeugdach handelt. Die Deckelunterseite ist dabei in Fig. 3 als oben liegend dargestellt. Als wesentlicher Unterschied zu den Ausführungsformen gemäß Fig. 1 und 2 ist bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 statt einer Verklebung 12 eine Umschäumung 16 vorgesehen, welche die Glasscheibe 14 an ihrem Außenumfang und an der Unterseite des Scheibenrandbereichs umgibt und ähnlich wie die Verklebung 12 einerseits dazu dient, ein Deckelinnenblech 18 mit der Scheibe 14 fest zu verbinden und andererseits den Schutzfolienverbund 26 fest mit dem Deckelinnenblech 18 zu verbinden. Ferner weist die Umschäumung 16 eine Aufnahme 20 auf, in welche eine umlaufende Dichtung (nicht gezeigt) eingesteckt werden kann, welche dazu dient, bei geschlossenem Deckel 110 das Eindringen von Feuchtigkeit in den Fahrzeuginnenraum zu verhindern. Bei der Umschäumungsmasse 16 kann es sich beispielsweise um Polyurethanschaum handeln. Das Umschäumen erfolgt in einem geeignetem Werkzeug, in welches das Deckelinnenblech und die Scheibe 14 mit dem Schutzfolienverbund 26 eingelegt

werden. Im Gegensatz zu einer Verklebung ist die Umschäumung hart, d.h. nicht dauerelastisch.

Ähnlich wie bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 ist der Schutzfolienverbund 26 vollflächig, d.h. auch im Randbereich 22, mit der Scheibe 14 verklebt. Um eine besonders gute Haftung des Schutzfolienverbunds 26 mit der Umschäumung 16 und damit mit dem Deckelinnenblech 18 zu erzielen, ist der Randbereich 22 des Schutzfolienverbunds 26 mit Löchern 34 versehen, in welche beim Umschäumungsprozess Schäummasse eintritt.

Das Deckelinnenblech 18 dient als Trägeranordnung bzw. Halteelement für die Glasscheibe 14, um diese mittels einer Verstellmechanik (nicht dargestellt) mit der Fahrzeugkarosserie zu verbinden.

Der Schichtaufbau des Schutzfolienverbunds 26 kann im zentralen Bereich wie in Fig. 5 oder Fig. 6 ausgebildet sein, d.h. ohne oder mit Zwischenschaltung eines Solarzellenfolienverbunds 60.

Ferner kann ebenso wie bei den Ausführungsformen gemäß Fig. 1 und 2 eine Glasfritte (in Fig. 3 nicht gezeigt) vorgesehen sein, um den Bereich der Umschäumung 16 und des Deckelinnenblechs 18 von außen abzudecken.

In Fig. 4 ist eine Abwandlung der Ausführungsform von Fig. 3 gezeigt, wobei eine verbesserte Haftung zwischen dem Randbereich 22 des Schutzfolienverbunds 26 und dem Deckelinnenblech 18 nicht durch das Vorsehen von Löchern 34, sondern durch eine spezielle Behandlung der Oberfläche 36 des Randbereichs 22 des Schutzfolienverbunds 26 erzielt wird. Dabei kann der Oberflächenbereich 36 beispielsweise als mechanische Oberflächenaufrauhung ausgebildet sein oder es kann der Oberflächenbereich 36 mit einem Primersystem versehen sein, um eine geeignete Haftbrücke zwischen dem Schutzfolienverbund 26 und der Umschäumung 16 herzustellen.

Die geschilderte Maßnahmen zur Verbesserung der Haftung zwischen dem Schutzfolienverbund 26 und der Umschäumung 16 bzw. der Verklebung 12 können auch in Kombination verwendet werden.

Abgesehen von der unterschiedlichen Ausgestaltung der Haftbrücke gilt bezüglich der Glasfritte und der Varianten bezüglich des Schichtaufbaus das gleiche wie bei den Ausführungsformen gemäß Fig. 1-3.

Es ist grundsätzlich auch bei Ausführungsform gemäß Fig. 1 denkbar, den Randbereich 22 des
5 Schutzfolienverbunds 26 mit Löchern oder einer Oberflächenbehandlung gemäß Fig. 4 zu versehen, um eine bessere Haftung zwischen dem Schutzfolienverbund 26 und der Verklebung 12 zu erzielen.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 ist es als Abwandlung denkbar, die Verklebung zwischen dem Schutzfolienverbund 26 und der Scheibe 14 nicht bis in den Randbereich 22
10 hinein zu führen, so dass der Randbereich 22 ähnlich wie in Fig. 1 von der Scheibe 14 frei ist und in die Umschäumung 16 eintauchen kann.

Die Verklebung zwischen der Splitterschutzfolie 30 und der Scheibe 14 (bzw. dem Solarzellenfolienverbund 60) kann statt mit einer Klebefolie 28 auch dadurch erzielt werden, dass ein Klebstoff ganzflächig auf die Scheibe appliziert wird und anschließend die
15 Splitterschutzfolie 30 aufgelegt und verpresst wird.

In den Fig. 7 und 8 ist eine Ausführungsform gezeigt, bei welcher, im Gegensatz zu den bisher diskutierten Ausführungsformen, nicht eine einzige, sondern zwei durch eine Unterbrechung
20 25 voneinander getrennte Schutzfolienverbünde 26A und 26B vorgesehen sind, die jeweils eine Klebefolie 28A bzw. 28B und eine Splitterschutzfolie 30A bzw. 30B aufweisen. Die beiden Folienverbünde 26A und 26B sind flächig nebeneinander angebracht, wobei der Folienverbund 26B bezüglich der Scheibenmitte innen liegt, während der Schutzfolienverbund 26A den Folienverbund 26B – getrennt durch eine Unterbrechung 25- ringartig umgibt. Beide Folienverbünde 26A, 26B sind in ihrem zu der Unterbrechung 25 hin
25 weisenden Randbereich mit Löchern 34 versehen, um die Haftung in einer gemeinsamen Verklebung 12, mittels welcher ferner auch ein Halteelement 18 an der Scheibenunterseite angeklebt ist, zu verbessern. Gemäß Fig. 8 sind dabei die jeweiligen zu der Unterbrechung 25 hin weisenden Randbereiche 22A bzw. 22B bezüglich der Unterseite der Glasscheibe 14 frei,

d.h. sie ragen frei in die Verklebung 12 hinein. In Fig. 7 ist die gemeinsame Verklebung 12 der Folienverbünde 26A, 26B mit gestrichelten Linien angedeutet.

Statt einer Verklebung 12 könnte gegebenenfalls auch eine entsprechende Umschäumung bzw. Anschäumung zwecks Befestigung des Halteelements 18 vorgesehen sein.

- 5 In den Fig. 18 und 19 ist jeweils eine Abwandlung zur Ausführungsform von Fig. 8 gezeigt, wobei die beiden Splitterschutzfolien 30A und 30B in beiden Fällen im Bereich der gemeinsamen Verklebung 12 überlappen bzw. einander vertikal verschoben teilweise überdecken; d.h. hier ist im Gegensatz zur Ausführungsform von Fig. 7 und 8 keine sich horizontale erstreckende Unterbrechung 25 ausgebildet, sondern die Trennung erfolgt in
10 vertikaler Richtung.

Bei der Ausführungsform von Fig. 18 ist die rechte Splitterschutzfolie 30B vollflächig mittels der Schmelzklebefolie an der Scheibe 14 angebracht, wobei in dem sich in die Verklebung 12 erstreckenden Bereich der Folien 28 und 30 Löcher 34 für den Durchtritt von Kleber auf die Scheibe 14 vorgesehen sind, während die linke Splitterschutzfolie 30A in ihrem sich in die
15 Verklebung 12 erstreckenden Randbereich 22A von der Scheibe 14 frei ist und absteht, wobei ebenfalls zur besseren Verankerung Löcher 34 vorgesehen sind.

Bei der Ausführungsform von Fig. 19 sind beide Splitterschutzfolien 30A, 30B in ihrem sich in die Verklebung 12 erstreckenden Randbereich 22A, 22B von der Scheibe 14 frei sind und abstehen. Auch hier sind beide Randbereiche 22A, 22B mit Löchern 34 zur besseren
20 Verankerung in der Verklebung 12 versehen.

Bei beiden Ausführungsformen sind die von der Scheibe 14 freien Randbereiche der Splitterschutzfolien 30A, 30B nicht mit der Schmelzklebefolie 28A, 28B versehen.

In den Fig. 9 und 10 ist eine abgewandelte Ausführungsform einer Scheibenanordnung gezeigt, bei welcher die Anbindung des Schutzfolienverbunds 26 mit der Verklebung des
25 Halteelements 18 nicht direkt erfolgt, sondern über ein flächiges Verbindungselement 70. Dabei wird er Kraftschluß zwischen dem Schutzfolienverbund 26 und der Verklebung 12, welche mit einem in den Fig. 9 und 10 nicht gezeigten Halteelement verbunden ist, nicht durch einen direkten Kontakt zwischen dem Schutzfolienverbund 26 und der Verklebung 12,

sondern indirekt über das Verbindungselement 70 hergestellt, welches dabei als Haftbrücke wirkt. Bei dem in Fig. 9 und 10 gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Verbindungselement 70 als Streifen ausgebildet, der im Randbereich der Scheibe 14 mit der zur Scheibenmitte hin weisenden Hälfte zwischen die an der Oberseite der Splitterschutzfolie 30 vorgesehene Schmelzklebefolie 28 und einen zusätzlichen Streifen 72 aus Schmelzklebefolie eingelegt ist, wobei der Streifen 72 auf der Unterseite der Scheibe 14 aufliegt. Die zum Scheibenrand hin weisende Hälfte des Verbindungselement 70 ragt dagegen in die Verklebung 12 hinein. Statt einer Verklebung 12 könnte auch eine Umschäumung vorgesehen sein.

Das Verbindungselement 70 ist flächig ausgebildet und wird vorzugsweise von einem Gewebe aus beispielsweise Kunststoff oder Metall gebildet, wobei die Maschenweite entsprechend der Viskosität des Klebers bzw. Schaums der Verklebung 12 bzw. der Umschäumung unterschiedlich groß gewählt sein, um ein Durchdringen der Poren des Gewebes mit dem Verklebungs- bzw. Umschäumungsmaterial zu ermöglichen. Das Verbindungselement 70 kann im gesamten Umfangsrandbereich des Folienverbunds 26 oder nur in Abschnitten desselben vorgesehen sein.

In Fig. 11 ist eine Abwandlung der Ausführungsform von Fig. 9 und 10 gezeigt, wobei ein als Winkel ausgebildetes Halteelement 18 dargestellt ist, welches in die Kleberaupe 12 zusammen mit dem Verbindungselement bzw. Verbindungsgewebe 70 eingeklebt ist und auf diese Weise mit der Unterseite der Scheibe 14 fest verbunden ist. Das Halteelement 18 dient zur Anbindung der Scheibe 14 an die Fahrzeugkarosserie.

In den Fign. 12 und 13 ist eine Abwandlung der Ausführungsform von Fig. 4 gezeigt, wobei die Oberfläche der Splitterschutzfolie 30 im Randbereich 22 mit einem Primersystem 36 versehen ist, um die Haftung zu einer Verklebung 12 bzw. einer Umschäumung zu verbessern. Die wesentliche Abwandlung bezüglich der Ausführungsform von Fig. 4 besteht darin, dass das Primersystem 36 an seiner von der Splitterschutzfolie 30 weg weisenden Oberfläche mit Füllpartikeln 74 angereichert wurde, um eine noch bessere Haftung zwischen dem Randbereich 22 der Splitterschutzfolie 30 und der Verklebung 12 bzw. der Umschäumung zu erzielen. Bei diesen Füllpartikeln 24 kann es sich beispielsweise um Quarzsand oder Kunststoffpartikel (Kunststoffschnipsel) handeln, wobei die durchschnittliche Teilchengröße vorzugsweise im Bereich von 0,1 bis 1,0 mm liegt.

Ferner ist in Fig. 12 die Splitterschutzfolie 30 im Randbereich 22 mit dem Primersystem 36 mit einer Aussparung 32 versehen, durch welche diese Verklebung 12 bzw. Umschäumung in direkten Kontakt mit der Unterseite der Scheibe 14 kommen kann. Eine ähnliche Aussparung ist auch in der Ausführungsform von Fig. 2 dargestellt. Grundsätzlich könnte die Aussparung 32 in Analogie zur Ausführungsform gemäß Fig. 7 und 8 als um einen Teil der Splitterschutzfolie 30 umlaufend ausgebildet sein, wobei auf diese Weise zwei getrennte Splitterschutzfolien mittels einer einzigen Verklebung bzw. Umschäumung an ein Halteelement 18 angebunden werden können, wobei dieses Halteelement 18 in der Darstellung von Fig. 12 ein T-förmiges Querschnittsprofil aufweist und zwecks guter Verankerung in der Verklebung 12 bzw. Umschäumung mit seinem horizontalen Abschnitt in die 12 Verklebung bzw. Umschäumung eingeklebt bzw. eingeschäumt ist.

In den Fig. 14a bis 14c sind verschiedene Varianten gezeigt, um bei einer vollflächig verklebten Splitterschutzfolie 30 im Randbereich 22 mittels einer Modifikation der von der Scheibe 14 weg weisenden Oberfläche der Splitterschutzfolie 30 eine verbesserte Haftung in einer Verklebung 12 bzw. Umschäumung zu erzielen.

Bei der Ausführungsform von Fig. 14a ist im Randbereich 22 ein Kunststoffprofil 76 auf die von der Scheibe 14 weg weisende Oberfläche der Splitterschutzfolie 30 aufgeschweißt, wobei das Kunststoffprofil 76 in die Verklebung 12 bzw. Umschäumung mit eingeklebt bzw. eingeschäumt ist, um ein Herausreißen der Folie aus der Verklebung 12 bzw. Umschäumung möglichst zu verhindern. Das Kunststoffprofil 76 erstreckt sich dabei nach unten in die Verklebung 12 bzw. Umschäumung hinein. Bei einer Abwandlung kann das Kunststoffprofil 76 durch ähnlich geformte einzelne separate Elemente ersetzt werden, die ebenfalls auf die Splitterschutzfolie 30 aufgeschweißt sind. In einer anderen Abwandlung der Ausführungsform von Fig. 14a kann das Profil 76 auf die Oberfläche der Splitterschutzfolie 30 aufgeklebt sein statt mit dieser verschweißt zu sein.

In Fig. 14b ist eine abgewandelte Ausführungsform gezeigt, bei welcher ein Kunststoffprofil 78 im Randbereich 22 der Splitterschutzfolie 30 vorgesehen ist, welches zwischen die Splitterschutzfolie und die Schmelzklebefolie 28 bzw. eine entsprechende Kleberschicht

5 eingelegt wurde und mit mehreren Nippeln 80 durch entsprechende Perforationen in der Folie 30 durch diese hindurch und in die Verklebung 12 bzw. Umschäumung hineinragt, um eine bessere Haftung der Splitterschutzfolie 30 in der Verklebung 12 bzw. Umschäumung zu erzielen. Auch hier könnte statt eines durchgängigen Profils eine Anzahl ähnlicher separater Elemente vorgesehen sein.

Den Ausführungsformen von Fig. 14a und 14b ist gemeinsam, dass hier der Randbereich 22 der Splitterschutzfolie 30 mit einer erhabenen Struktur 76 bzw. 80 versehen wurde, um die Anbindung der Splitterschutzfolie 30 an die Verklebung 12 bzw. Umschäumung zu verbessern.

10 Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 14c wird die Verbesserung der Anbindung der Splitterschutzfolie 30 an die Verklebung 12 bzw. Umschäumung dadurch erzielt, dass mittels eines Schmelzklebefolienstreifens 82 eine flächige Struktur 84 mit aufgerauhter Oberfläche, bei welcher es sich beispielsweise um einen Gewebestreifen mit aufgeklebten Partikeln handeln kann, auf die von der Scheibe 14 abgewandte Oberfläche der Splitterschutzfolie 30
15 aufgeklebt wurde, wobei die aufgerauhte Struktur 84 in die Verklebung 12 bzw. Umschäumung mit eingeklebt bzw. eingeschäumt ist. Um zusätzlich eine direkte Anbindung des Schmelzklebefolienstreifens 82 an die Schmelzklebefolie 28 und damit die Unterseite der Scheibe 14 zu erzielen, kann die Splitterschutzfolie 30 mit einer Öffnung 86 versehen sein, durch welche der Kontakt zwischen dem Schmelzklebefolienstreifen 82 und der
20 Schmelzklebefolie 28 vermittelt wird.

In den Fig. 15a bis 15c sind Ausführungsformen gezeigt, bei welchen der Randbereich 22 der Splitterschutzfolie 30 von der Scheibe 14 frei ist und in eine Verklebung 12 hinein ragt, wobei verschiedene Möglichkeiten zur Erhöhung der Haftung der Splitterschutzfolie 30 in der Verklebung 12 gezeigt sind.

25 Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 15a ist der Randbereich 22 der Splitterschutzfolie 30 mit Löchern 34 versehen, durch welche Elemente 88 durchgesteckt sind, die auf beiden Seiten über die entsprechende Oberfläche der Splitterschutzfolie 30 in die Verklebung 12 hinein ragen. Auf diese Weise kann die Anbindung der Splitterschutzfolie 30 an die Verklebung 12

deutlich verbessert werden. In dem sich in die Verklebung 12 erstreckenden freien Randbereich 22 der Splitterschutzfolie 30 ist keine Schmelzklebefolie 28 vorgesehen.

Bei der Ausführungsform von Fig. 15b ist eine alternative Art der Modifizierung der Oberfläche der Splitterschutzfolie 30 im Randbereich 22 gezeigt, wobei hier beide
5 Oberflächen der Splitterschutzfolie 30 im Randbereich 22 mit einem Primersystem 36 versehen sind, welches Füllpartikel, beispielsweise aus Quarzsand oder Kunststoff, an der jeweils zur Verklebung 12 hinweisenden Seite aufweisen. Auch bei der Ausführungsform von Fig. 15b ist der Randbereich 22 der Splitterschutzfolie 30 nicht mit einer Schmelzklebefolie 28 versehen.

10 Bei der Ausführungsform von Fig. 15c erstreckt sich dagegen auch die Schmelzklebefolie 28 in den Randbereich 22 der Splitterschutzfolie 30 und dient dazu, eine flächige Struktur 84 mit aufgerauhter Oberfläche mit der zur Scheibe 14 hinweisenden Seite der Splitterschutzfolie 30 zu verbinden, um eine verbesserte Haftung der Splitterschutzfolie 30 in der Verklebung 12 dadurch zu erzielen, dass die aufgerauhte Struktur 84 in Eingriff mit der Verklebung 12 steht.

15 In Fig. 16 ist eine Variante der Ausführungsform von Fig. 15a gezeigt, wobei statt der durch Löcher 34 gesteckten Elemente 88 im Randbereich 22 der Splitterschutzfolie 30 auf die von der Scheibe 14 wegweisende Oberfläche der Splitterschutzfolie 30 aufgeschweißte Kunststoffkegel 90 vorgesehen sind, die mit der Verklebung 12 in Eingriff stehen und auf diese Weise eine verbesserte Haftung der Splitterschutzfolie 30 in der Verklebung 12
20 bewirken.

In Fig. 17 ist eine weitere Abwandlung der Ausführungsformen von Fig. 15a-c und Fig. 16 gezeigt, wobei im Randbereich 20 der Splitterschutzfolie 30 mehrere hintereinander entlang der Verklebung 12 angeordnete Löcher 34 in der Splitterschutzfolie 30 vorgesehen sind, durch welche eine langgestreckte Struktur 92, bei der es sich vorzugsweise um einen Faden oder
25 eine Schnur handelt, alternierend durchgefädelt ist, wobei die Struktur 92 auf beiden Seiten der Splitterschutzfolie 30 Ösen 94 bildet. Vorzugsweise ist die langgestreckte Struktur 92 aus Kunststoff ausgebildet. Es können auch mehrere solcher Strukturen 92 nebeneinander vorgesehen sein. Die Struktur 92 verläuft innerhalb der Verklebung 12 und steht dadurch mit

dieser so in Eingriff, dass eine Verbesserung der Anbindung der Splitterschutzfolie an die Verklebung 12 erzielt wird.

Grundsätzlich kann bei allen beschriebenen Ausführungsformen als Splitterschutzelement statt einer Splitterschutzfolie eine Splitterschutzplatte verwendet werden, wobei sich diese
5 beiden Varianten im wesentlichen über die Biegeelastizität und damit bei vorgegebenem Material über die Schichtdicke des Splitterschutzelements unterscheiden.

Ferner kann die Verklebung bzw. Umschäumung allgemein statt zur Anbindung des Splitterschutzelements an ein mit der Fahrzeugkarosserie verbundenes Halteelement alternativ auch zur direkten Anbindung des Splitterschutzelements an die Fahrzeugkarosserie dienen. Es
10 versteht sich, dass bei allen gezeigten Ausführungsformen die Verklebung bzw. Umschäumung mit der Fahrzeugkarosserie oder einem mit der Fahrzeugkarosserie verbundenen Halteelement verbunden ist, auch wenn dies nicht in allen Figuren dargestellt ist.

Bei allen gezeigten Ausführungsformen dient die Verklebung bzw. Umschäumung gleichzeitig sowohl zur Anbindung des Splitterschutzelements an ein Halteelement (bzw. die
15 Fahrzeugkarosserie) als auch zur Anbindung der Scheibe an das Halteelement (bzw. die Fahrzeugkarosserie). Grundsätzlich sind jedoch auch Ausführungsformen denkbar, bei welchen die Verklebung bzw. Umschäumung ausschließlich der Anbindung des Splitterschutzelements an ein Halteelement bzw. an die Fahrzeugkarosserie dient, wobei die Scheibe dann entweder separat an das Halteelement bzw. die Fahrzeugkarosserie angebunden
20 ist oder dies indirekt über die Anbindung des Splitterschutzelements erfolgt.

Es versteht sich ferner, dass obschon bei den meisten gezeigten Ausführungsformen nur ein einzelnes Splitterschutzelement gezeigt ist, grundsätzlich mehrere flächig nebeneinander angeordnete Splitterschutzelemente für die Scheibe vorgesehen sein können.

Grundsätzlich kann die Anbindung des Splitterschutzelements an das Halteelement bzw. die
25 Fahrzeugkarosserie mittels der Verklebung bzw. Umschäumung im Randbereich des Splitterschutzelements und der Scheibe erfolgen (dies ist in Regelfall am zweckmäßigsten), alternativ jedoch aber auch in einem weiter innen liegenden Bereich der Scheibe und/oder des Splitterschutzelements.

Ferner soll bei der vorliegenden Anmeldung der Begriff „Umschäumung“ allgemein verstanden werden, dass eine Schäummasse auf eine Oberfläche aufgebracht wird, wobei die Schäummasse nicht notwendigerweise einen Umfangsrand dieser Oberfläche umgeben muß. Somit soll der Begriff „Umschäumung“ bzw. „Umschäumen“ vorliegend auch Fälle mit
5 umfassen, die vom Fachmann auch als „Anschäumung“ bzw. „Anschäumen“ bezeichnet werden.

Allgemein kann die Anbindung des Splitterschutzelements an die Verklebung bzw. Umschäumung entweder im gesamten Umfangsrandbereich des Splitterschutzelements oder segmentweise nur in Teilbereichen des Umfangsrandbereichs erfolgen.

10

Um ein verbessertes optisches Erscheinungsbild des Splitterschutzelements aus dem Fahrzeuginnenraum zu erzielen, kann das Splitterschutzelement beispielsweise mit einer definierten, nicht-flachen Oberflächenstruktur versehen sein, wobei beispielsweise eine "genarbte" Struktur mittels einer Matrize hergestellt wird. Solche genarbt
15 Oberflächenstrukturen finden beispielsweise auch bei Armaturentafeloberflächen Verwendung und werden von einem regelmäßigen Muster aus eingedrückten Vertiefungen gebildet. Alternativ kann das Splitterschutzelement mit einem aufgedruckten regelmäßigen Muster versehen sein oder über ihre gesamte Dicke eingefärbt sein. Die Bedruckung kann so ausgebildet sein, dass bestimmte Abschnitte des Solarzellenfolienverbunds, z.B. die
20 Solarzellenverbinder, abgedeckt werden.

Das Splitterschutzelement ist vorzugsweise auf der zum Fahrzeuginnenraum hinweisenden Seite der Scheibe angeordnet, obschon es unter Umständen auch wünschenswert sein könnte, das Splitterschutzelement auf der Außenseite der Scheibe oder sowohl auf der Außenseite als auch der Innenseite der Scheibe vorzusehen.

25 Vorzugsweise sind sowohl die Scheibe als auch das Splitterschutzelement mindestens teilweise transparent. Es sind jedoch auch Anwendungen denkbar, bei welchen die Scheibe und/oder das Splitterschutzelement undurchsichtig ausgebildet sind. Insbesondere wenn eine Solarzellenfolienverbund vorgesehen ist, kann es zweckmäßig sein, dass das

Splitterschutzelement mindestens zum Teil undurchsichtig ausgebildet ist, während die Scheibe transparent ist.

Bezugszeichenliste

10, 110	Scheibenanordnung
12	Verklebung
14	Glasscheibe
16	Umschäumung
18	Halteelement
20	Dichtungsausnehmung
22, 22A, 22B	Randbereich von 26, 26A, 26B
24	Glasfritte
25	Unterbrechung zwischen 26A und 26B
26, 26A, 26B	Splitterschutzfolienverbund
28, 28A, 28B	Klebefolie
30, 30A, 30B	Splitterschutzfolie
32	Öffnungen in 26
34	Löcher in 22
36	Oberflächenbereich von 22
60	Solarzellenfolienverbund
62	Solarzellen
64, 66	Schmelzklebefolien
70	Verbindungselement
72	Streifen aus Schmelzklebefolie
74	Füllpartikel
76	erhabenes Kunststoffprofil
78	erhabenes Kunststoffprofil
80	Nippel von 78
82	Schmelzklebefolienstreifen
84	aufgerauhte Struktur
86	Öffnung in 30
88	durchgestecktes Element
90	Kunststoffkegel
92	durchgefädelte Struktur
94	Ösen

Ansprüche

1. Anordnung zum Verschließen einer Öffnung eines Fahrzeugs, mit einer Scheibe (14), wobei an der Scheibe oder an einem an der Scheibe angeordneten Funktionselement (60) ein Splitterschutzelement (30, 30A, 30B) angebracht ist, und wobei die Scheibe und das Splitterschutzelement mittels einer dauerelastischen Verklebung (12) mit der Fahrzeugkarosserie oder einem mit der Fahrzeugkarosserie verbundenen Halteelement (18) verbunden sind.
2. Anordnung zum Verschließen einer Öffnung eines Fahrzeugs, mit einer Scheibe (14), wobei an der Scheibe oder an einem an der Scheibe angeordneten Funktionselement (60) ein Splitterschutzelement (30) vollflächig angebracht ist, wobei das Splitterschutzelement mittels einer dauerelastischen Verklebung (12) oder einer Umschäumung (16) mit der Fahrzeugkarosserie oder einem mit der Fahrzeugkarosserie verbundenen Halteelement (18) verbunden ist, und wobei das Splitterschutzelement mit Mitteln (32, 34, 36, 74, 76, 78, 80, 84) versehen ist, um die Haftung zwischen dem Splitterschutzelement und der Verklebung bzw. der Umschäumung zu erhöhen.
3. Anordnung zum Verschließen einer Öffnung eines Fahrzeugs, mit einer Scheibe (14), wobei an der Scheibe oder an einem an der Scheibe angeordneten Funktionselement (60) ein Splitterschutzelement (30) angebracht ist, wobei das Splitterschutzelement mittels einer dauerelastischen Verklebung (12) oder einer Umschäumung (16) mit einem mit der Fahrzeugkarosserie verbundenen Halteelement (18) verbunden ist, und wobei die Oberfläche des Splitterschutzelements mit Mitteln (36, 74, 76, 78, 80, 84, 88, 90, 92) versehen ist, um die Haftung zwischen dem Splitterschutzelement und der Verklebung bzw. der Umschäumung zu erhöhen.
4. Anordnung zum Verschließen einer Öffnung eines Fahrzeugs, mit einer Scheibe (14), wobei an der Scheibe oder an einem an der Scheibe angeordneten Funktionselement (60) ein Splitterschutzelement (30) angebracht ist, wobei das Splitterschutzelement mittels einer dauerelastischen Verklebung (12) oder einer Umschäumung (16) mit der Fahrzeugkarosserie oder einem mit der Fahrzeugkarosserie verbundenen Halteelement (18) verbunden ist, und wobei mindestens eine der Oberflächen des

Splitterschutzelements aufgeraut ist oder mit einem Primersystem (36) oder mit einer aufgetragenen Struktur (84) mit einer aufgerauten Oberfläche versehen ist oder beide Oberflächen mit einer durch Öffnungen (34) in dem Splitterschutzelement alternierend durchgefädelt, auf beiden Seiten des Splitterschutzelements Ösen (94) bildenden, langgestreckten Struktur (92) versehen sind, um die Haftung zwischen dem Splitterschutzelement und der Verklebung bzw. der Umschäumung zu erhöhen.

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die dauerelastische Verklebung (12) im Randbereich (22, 22A, 22B) des Splitterschutzelements (30, 30A, 30B) vorgesehen ist
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (32, 34, 36, 74, 76, 78, 80, 84, 88, 90, 92) zur Haftungserhöhung im Randbereich (22) des Splitterschutzelements (30) vorgesehen sind.
7. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Mitteln zur Haftungserhöhung um in dem Splitterschutzelement (30) ausgebildete Löcher (32, 34) für den Durchtritt der Verklebung (12) bzw. Umschäumung (16) handelt.
8. Anordnung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Mitteln zur Haftungserhöhung um eine mechanische Oberflächenaufrauung (36) des Splitterschutzelements handelt.
9. Anordnung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Mitteln zur Haftungserhöhung um eine auf die von der Scheibe (14) abgewandte Oberfläche des Splitterschutzelements (30) aufgetragene erhabene Struktur (76, 80, 88, 90) handelt.
10. Anordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die erhabene Struktur (76, 80, 88, 90) aufgeschweißt, aufgeklebt oder durch Öffnungen (34) von der der Scheibe (14) zugewandten Seite des Splitterschutzelements (30) aus durchgesteckt ist.
11. Anordnung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die erhabene Struktur von einem in die Verklebung (12) bzw. Umschäumung ragenden Profil (76, 78)

oder von einzelnen in die Verklebung bzw. Umschäumung ragenden Elementen (90) gebildet wird.

12. Anordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die erhabene Struktur in die Verklebung (12) bzw. Umschäumung ragende Nippel (80) oder Kegel (90) aufweist.
13. Anordnung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Mitteln zur Haftungserhöhung um eine auf die von der Scheibe abgewandte Oberfläche des Splitterschutzelements (30) aufgebrachte Struktur (84) mit einer aufgerauhten Oberfläche handelt.
14. Anordnung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Struktur (84) mit der aufgerauhten Oberfläche mittels einer Schmelzklebefolie (28, 82) auf das Splitterschutzelement (30) aufgeklebt ist.
15. Anordnung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Mitteln zur Haftungserhöhung um ein an der Oberfläche des Splitterschutzelements (30) aufgebrachtes Primersystem (36) handelt.
16. Anordnung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass an der von dem Splitterschutzelement (30) abgewandten Seite des Primersystems (36) das Primersystem mit Füllpartikeln (74) angereichert ist
17. Anordnung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Füllpartikeln (74) um Quarzsand oder Kunststoffpartikel handelt.
18. Anordnung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Füllpartikel eine durchschnittliche Teilchengröße von 0,1 bis 1,0 mm haben.
19. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Splitterschutzelement (30) im Bereich der Verklebung (12) bzw. Umschäumung mit Aussparungen (32) versehen ist, durch welche die Verklebung bzw. Umschäumung auf die Scheibe (14) bzw. das Funktionselement (60) hindurch greift.

20. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Splitterschutzelement (30) mindestens in einem Teilbereich des Halteelements (18) zwischen dem Halteelement und der Scheibe (14) liegt.
21. Anordnung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Randbereich (22, 22A, 22B) des Splitterschutzelements (30, 30A, 30B) von der Scheibe (14) bzw. dem Funktionselement (60) frei ist und in die Verklebung bzw. Umschäumung eintaucht.
22. Anordnung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel bzw. die Mittel (36, 74, 84, 88, 92) zur Haftungserhöhung im freien Randbereich (22) des Splitterschutzelements (30) vorgesehen sind.
23. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (14) und das Splitterschutzelement (30) gemeinsam mittels der Verklebung (12) bzw. Umschäumung (16) mit der Fahrzeugkarosserie bzw. dem mit der Fahrzeugkarosserie verbundenen Halteelement (18) verbunden sind.
24. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe nur über das Splitterschutzelement mit der Fahrzeugkarosserie bzw. dem mit der Fahrzeugkarosserie verbundenen Halteelement verbunden ist.
25. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Splitterschutzelement (30, 30A, 30B)) in seinem gesamten Umfangsrandbereich oder nur in Teilen bzw. Segmenten seines Umfangsrandbereichs mit der Verklebung (12) bzw. Umschäumung (16) verbunden ist.
26. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Splitterschutzelement (30, 30A, 30B) als elastische Folie oder als starre Platte ausgebildet ist.
27. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Umschäumung (16) bzw. die dauerelastische Verklebung (12) im Randbereich der Scheibe (14) vorgesehen ist.

28. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die dauerelastische Verklebung (12) eine Shore A-Härte von 30 bis 70 und/oder eine Zugfestigkeit von 1 bis 10 N/mm² und/oder eine Reissdehnung von 300 bis 600 % aufweist.
29. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verklebung (12) als Kleberaupe ausgebildet ist.
30. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Funktionselement um einen Solarzellenverbund (60) handelt.
31. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Halteelement (18) um einen Verstärkungsrahmen handelt.
32. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anordnung (10, 110) einen Glasdeckel für eine Dachöffnung bildet.
33. Anordnung nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Halteelement (18) um ein Deckelinnenblech handelt.
34. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Splitterschutzelement (30) mittels einer Klebefolie (28) oder einer verpressten Klebstofflage an der Glasscheibe (14) bzw. dem Funktionselement (60) angebracht ist.
35. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (14) aus Sicherheitsglas gefertigt ist.
36. Anordnung zum Verschließen einer Öffnung eines Fahrzeugs, mit einer Scheibe (14), wobei an der Scheibe oder an einem an der Scheibe angeordneten Funktionselement mindestens zwei getrennte Splitterschutzelemente (30A, 30B) flächig nebeneinander angebracht sind, und wobei die Splitterschutzelemente mittels einer Verklebung (12) oder Umschäumung mit der Fahrzeugkarosserie oder einem mit der Fahrzeugkarosserie verbundenen Halteelement (18) verbunden sind.

37. Anordnung nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass die Verklebung (12) bzw. Umschäumung mindestens in Teilbereichen für die Splitterschutzelemente (30A, 30B) gemeinsam vorgesehen ist.
38. Anordnung nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens zwei Splitterschutzelemente von einem ersten bezüglich des Scheibenmitte innen liegenden Splitterschutzelement (30B) und einem zweiten Splitterschutzelement (30A) gebildet werden, welches das erste Splitterschutzelement ringartig umgibt.
39. Anordnung nach Anspruch 38, dadurch gekennzeichnet, dass die Umschäumung bzw. Verklebung (12) im Bereich des Aneinandergrenzens des ersten und des zweiten Splitterschutzelements (30A, 30B) ausgebildet ist.
40. Anordnung zum Verschließen einer Öffnung eines Fahrzeugs, mit einer Scheibe (14), wobei an der Scheibe oder an einem an der Scheibe angeordneten Funktionselement ein Splitterschutzelement (30) angebracht ist, und wobei das Splitterschutzelement mittels eines mit dem Splitterschutzelement verbundenen flächigen Verbindungselements (70) mit einer mit der Fahrzeugkarosserie oder einem mit der Fahrzeugkarosserie verbundenen Halteelement (18) verbunden Verklebung (12) oder Umschäumung verbunden ist.
41. Anordnung nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (70) mittels einer Klebeschicht (28, 72) mit der Scheibe (14) bzw. dem an der Scheibe angeordneten Funktionselement verbunden ist, wobei das Verbindungselement in die Klebeschicht eingebunden ist.
42. Anordnung nach Anspruch 41, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebeschicht im Bereich des Verbindungselements (70) von zwei Schmelzklebefolien (28, 72) gebildet wird, zwischen welche das Verbindungselement eingelegt ist.
43. Anordnung nach einem der Ansprüche 40 bis 42, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (70) von einem Gewebe gebildet wird.

44. Anordnung nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, dass die Maschenweite des Gewebes (70) in Abhängigkeit von der Viskosität des Verklebungs- bzw. Umschäumungsmaterial so gewählt ist, dass dieses die Poren des Gewebes durchdringen kann.
45. Anordnung nach einem der Ansprüche 40 bis 44, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (70) aus Metall oder Kunststoff gefertigt ist.
46. Anordnung nach einem der Ansprüche 40 bis 45, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (70) im gesamten Umfangsrandbereich (22) des Splitterschutzelements (30) oder abschnittsweise im Umfangsrandbereich des Splitterschutzelements vorgesehen ist.
47. Anordnung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Mitteln zur Haftungserhöhung um ein auf der der Scheibe (14) zugewandten Oberfläche des Splitterschutzelements (30) oder auf beiden Oberflächen des Splitterschutzelements aufgebracht Primersystem (36) handelt.
48. Anordnung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Mitteln zur Haftungserhöhung um eine auf die der Scheibe (14) zugewandte Oberfläche des Splitterschutzelements (30) oder auf beide Oberflächen des Splitterschutzelements aufgebrachte erhabene Struktur (88, 90 92) handelt.
49. Anordnung nach Anspruch 48 dadurch gekennzeichnet, dass die erhabene Struktur von durch Öffnungen (34) in dem Splitterschutzelement (30) durchgesteckte und auf mindestens einer Seite des Splitterschutzelements herausragende Elemente (88) gebildet wird.
50. Anordnung nach Anspruch 49, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den durchgesteckten Elementen um mindestens eine durch Öffnungen (34) in dem Splitterschutzelement (30) alternierend durchgefäderte, langgestreckte Struktur (92), insbesondere einen Faden oder eine Schnur, handelt.

51. Anordnung nach Anspruch 50, dadurch gekennzeichnet, dass die langgestreckte Struktur (92) auf beiden Seiten des Splitterschutzelements (30) Ösen (94) bildet.
52. Anordnung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Splitterschutzelement (30) mittels einer Schmelzklebefolie (28) mit der Scheibe verbunden ist, wobei sich die Schmelzklebefolie in den freien Randbereich (22) des Splitterschutzelements (30) hineinstreckt und zur Anbringung der Mittel (84) zur Haftungserhöhung an der der Scheibe (14) zugewandten Oberfläche der Splitterschutzfolie dient.
53. Anordnung nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, dass sich benachbarte Splitterschutzelemente (30A, 30B) im Bereich der gemeinsamen Verklebung (12) bzw. Umschäumung einander vertikal versetzt überdecken.
54. Verfahren zum Herstellen einer Anordnung zum Verschließen einer Öffnung eines Fahrzeugs, wobei an einer Scheibe (14) oder an einem an der Scheibe angeordneten Funktionselement (60) ein Splitterschutzelement (30) angebracht wird, und wobei die Scheibe und das Splitterschutzelement mittels einer dauerelastischen Verklebung (12) mit der Fahrzeugkarosserie oder einem mit der Fahrzeugkarosserie verbindbaren Halteelement (18) verbunden werden.
55. Verfahren zum Herstellen einer Anordnung zum Verschließen einer Öffnung eines Fahrzeugs, wobei an einer Scheibe (12) oder an einem an der Scheibe angeordneten Funktionselement (60) ein Splitterschutzelement (30) vollflächig angebracht wird, wobei das Splitterschutzelement mittels einer dauerelastischen Verklebung (12) oder einer Umschäumung (16) mit der Fahrzeugkarosserie oder einem mit der Fahrzeugkarosserie verbindbaren Halteelement (18) verbunden wird, und wobei das Splitterschutzelement vor dem Verkleben bzw. Umschäumen mit Mitteln (32, 34, 36, 74, 76, 78, 80, 84) versehen wird, um die Haftung zwischen dem Splitterschutzelement und der Verklebung bzw. der Umschäumung zu erhöhen.
56. Verfahren zum Herstellen einer Anordnung zum Verschließen einer Öffnung eines Fahrzeugs, wobei an einer Scheibe (14) oder an einem an der Scheibe angeordneten Funktionselement (60) ein Splitterschutzelement (30) angebracht wird, wobei das

- Splitterschutzelement mittels einer dauerelastischen Verklebung (12) oder einer Umschäumung (16) mit einem mit der Fahrzeugkarosserie verbindbaren Halteelement (18) verbunden werden, und wobei vor der Verklebung bzw. Umschäumung die Oberfläche des Splitterschutzelements mit Mitteln (36, 74, 76, 78, 80, 84, 88, 90, 92) versehen wird, um die Haftung zwischen dem Splitterschutzelement und der Verklebung bzw. der Umschäumung zu erhöhen
57. Verfahren zum Herstellen einer Anordnung zum Verschließen einer Öffnung eines Fahrzeugs, wobei an einer Scheibe (14) oder an einem an der Scheibe angeordneten Funktionselement (60) ein Splitterschutzelement (30) angebracht wird, wobei das Splitterschutzelement mittels einer dauerelastischen Verklebung (12) oder einer Umschäumung (16) mit der Fahrzeugkarosserie oder einem mit der Fahrzeugkarosserie verbindbaren Halteelement (18) verbunden werden, und wobei vor der Verklebung bzw. Umschäumung mindestens eine der Oberflächen des Splitterschutzelements aufgeraut wird oder mit einem Primersystem (36) versehen wird oder mit einer aufgetragenen Struktur (84) mit einer aufgerauten Oberfläche versehen wird oder beide Oberflächen mit einer durch Öffnungen (34) in dem Splitterschutzelement alternierend durchgefädelt, auf beiden Seiten des Splitterschutzelements Ösen (94) bildenden, langgestreckten Struktur (92) versehen werden, um die Haftung zwischen dem Splitterschutzelement und der Verklebung bzw. der Umschäumung zu erhöhen.
58. Verfahren zum Herstellen einer Anordnung zum Verschließen einer Öffnung eines Fahrzeugs, wobei an einer Scheibe oder an einem an der Scheibe angeordneten Funktionselement (60) mindestens zwei getrennte Splitterschutzelemente (30A, 30B) flächig nebeneinander angebracht werden, und wobei die Splitterschutzelemente mittels einer Verklebung (12) oder Umschäumung mit der Fahrzeugkarosserie oder einem mit der Fahrzeugkarosserie verbindbaren Halteelement (18) verbunden werden.
59. Verfahren nach Anspruch 58, dadurch gekennzeichnet, dass die Verklebung (12) bzw. Umschäumung mindestens in Teilbereichen für die Splitterschutzelemente (30A, 30B) gemeinsam vorgesehen sind.

60. Verfahren zum Herstellen einer Anordnung zum Verschließen einer Öffnung eines Fahrzeugs, wobei an einer Scheibe (14) oder an einem an der Scheibe angeordneten Funktionselement (60) ein Splitterschutzelement (30) angebracht wird, wobei das Splitterschutzelement mit einem flächigen Verbindungselement (70) verbunden wird, und wobei das Verbindungselement mittels Verkleben oder Umschäumen mit der Fahrzeugkarosserie oder einem mit der Fahrzeugkarosserie verbindbaren Halteelement (18) verbunden wird.
61. Verfahren nach Anspruch 60, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (70) zwecks Verbindung mit dem Splitterschutzelement (30) zwischen zwei zwischen dem Splitterschutzelement und der Scheibe (14) bzw. dem Funktionselement liegende Schmelzklebefolien (28, 72) eingelegt wird
62. Verfahren nach einem der Ansprüche 54 bis 61, dadurch gekennzeichnet, dass die Verklebung mittels einer Kleberaupe (12) erfolgt.

1/12

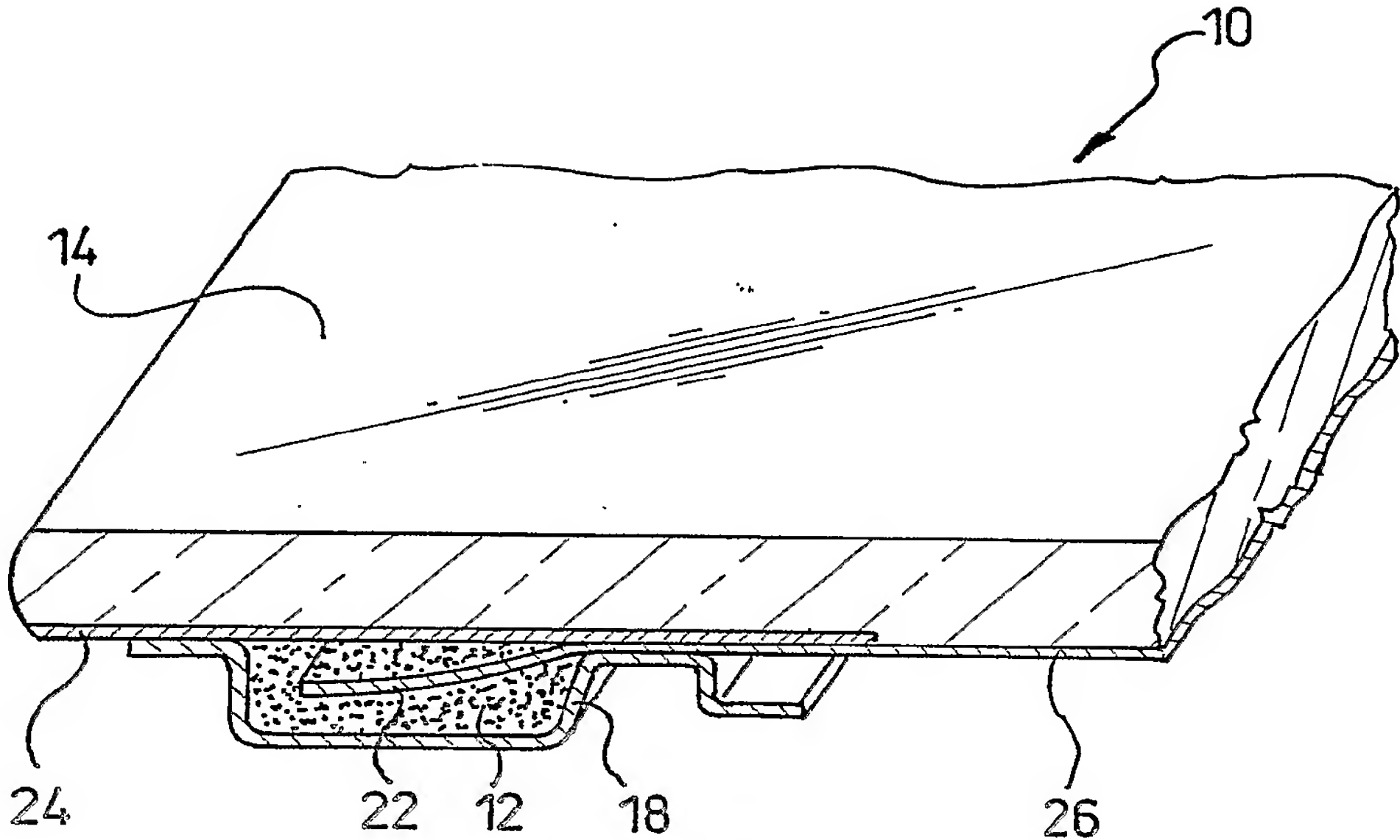


FIG. 1

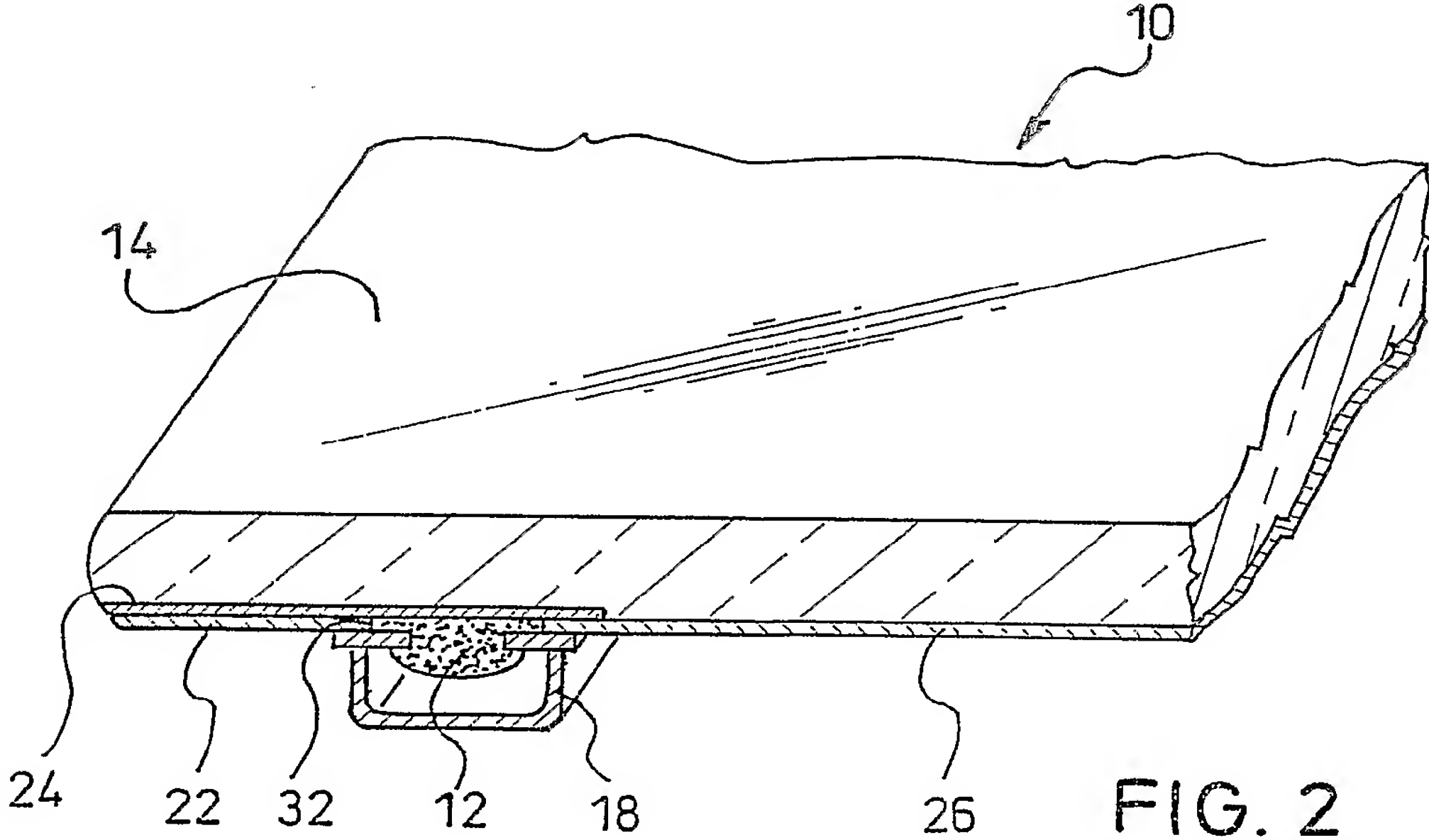


FIG. 2

2/12

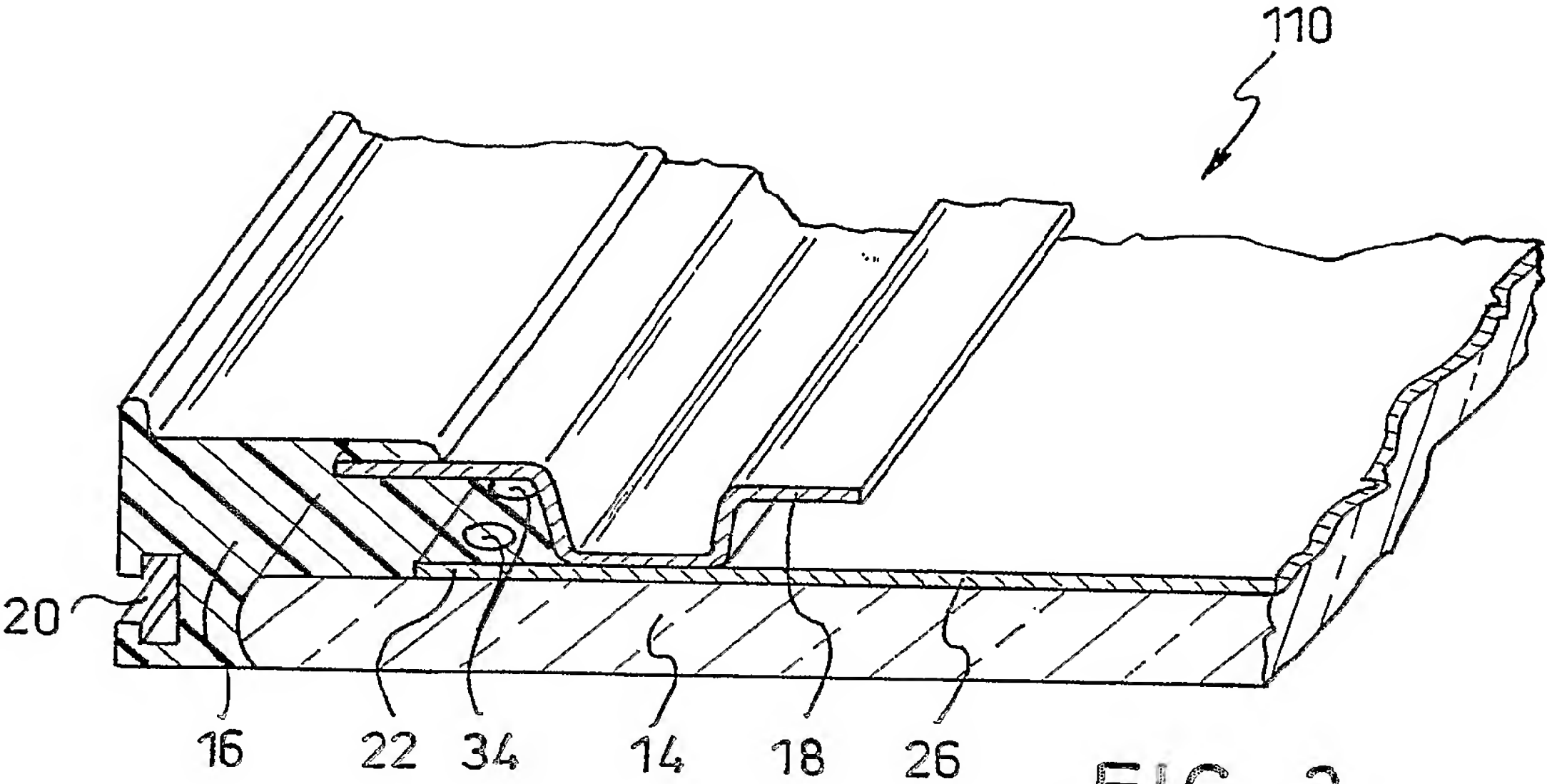


FIG. 3

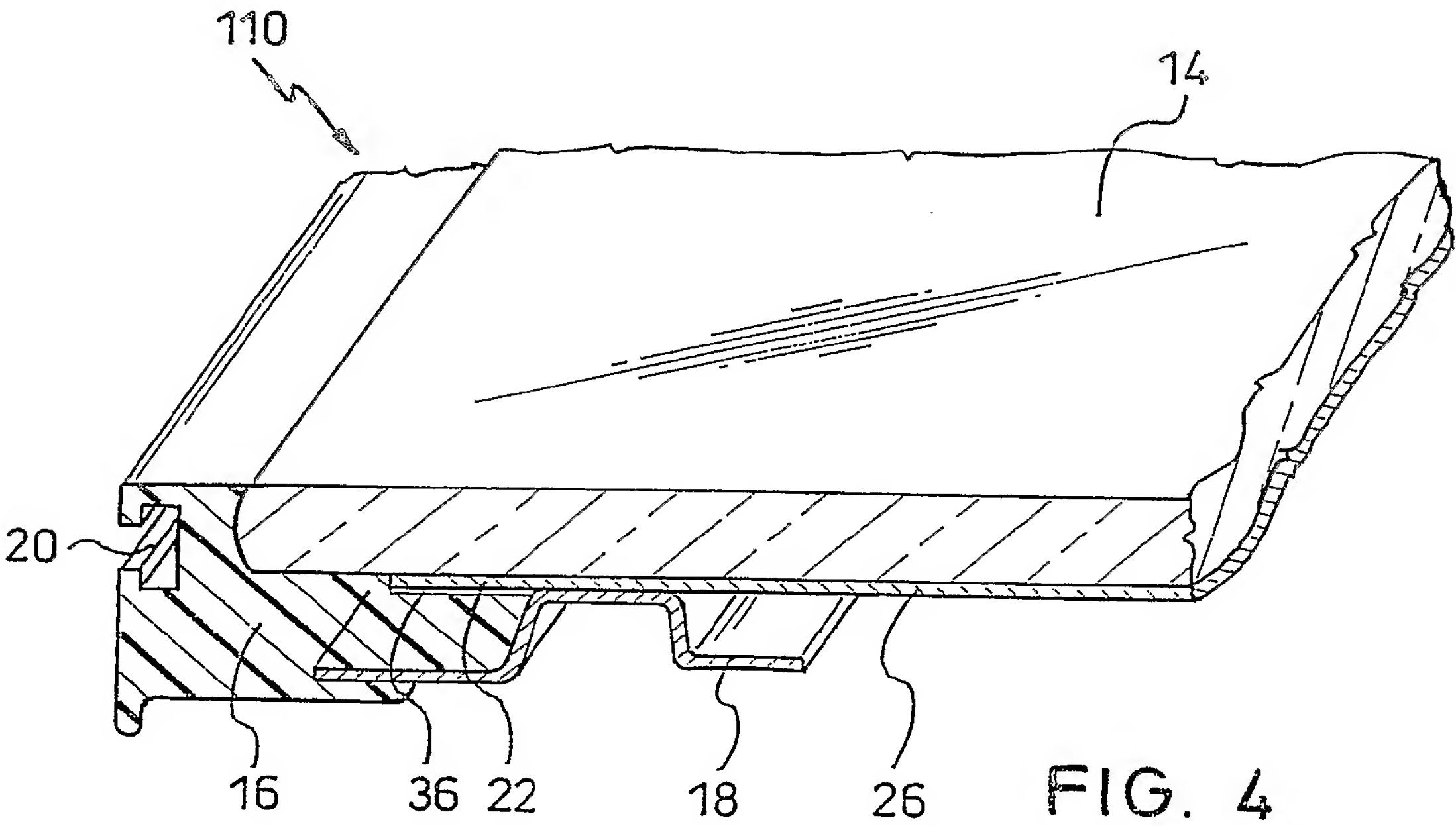


FIG. 4

3/12

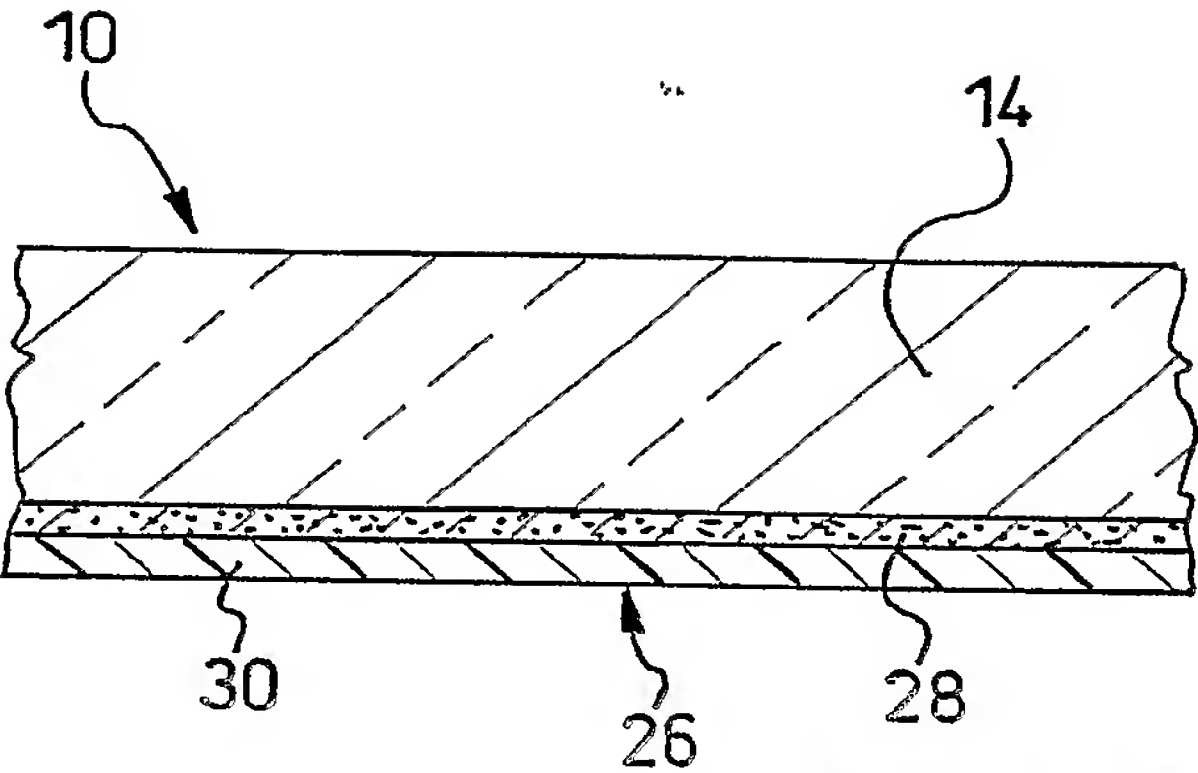


FIG. 5

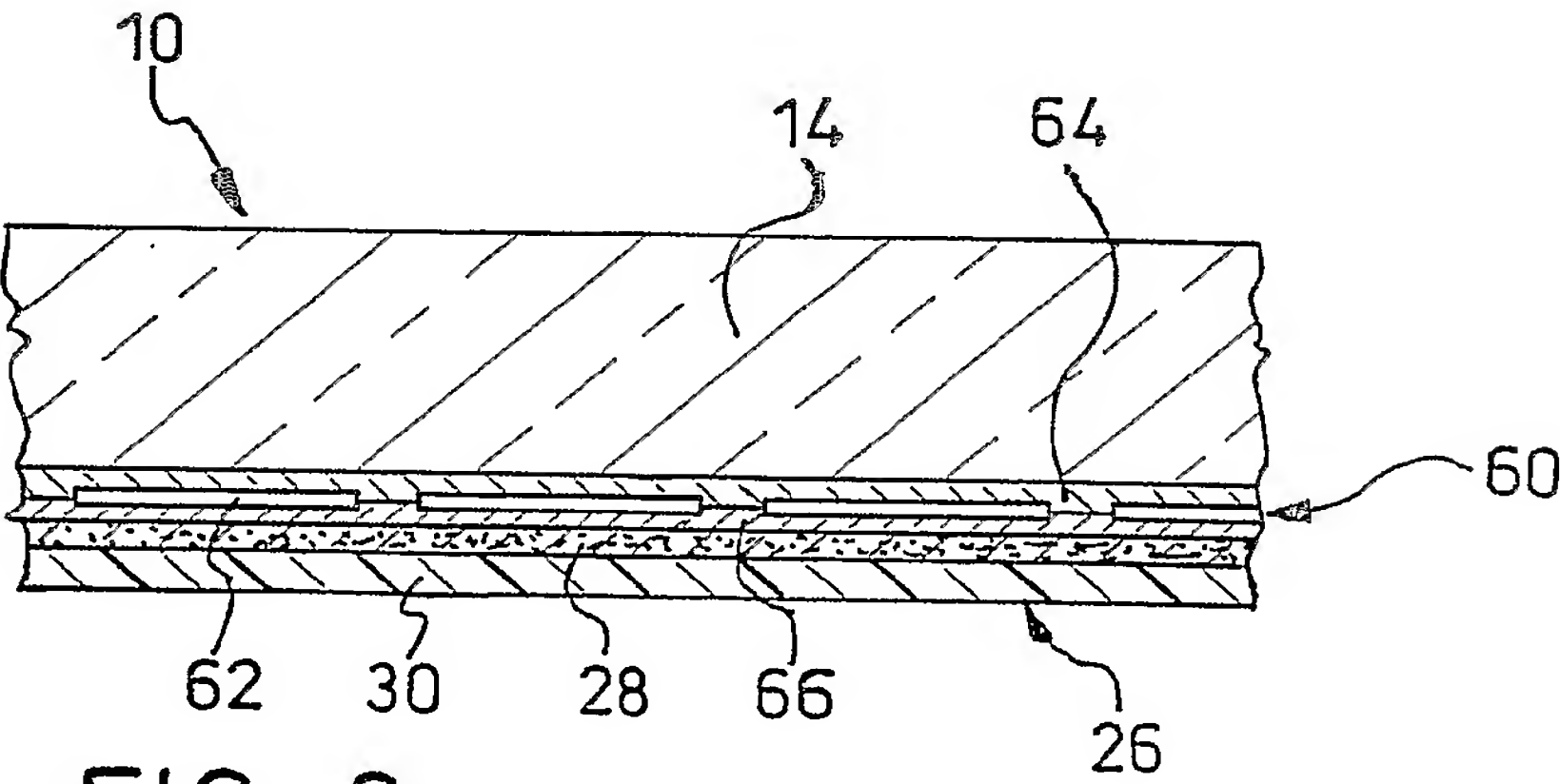


FIG. 6

4/12

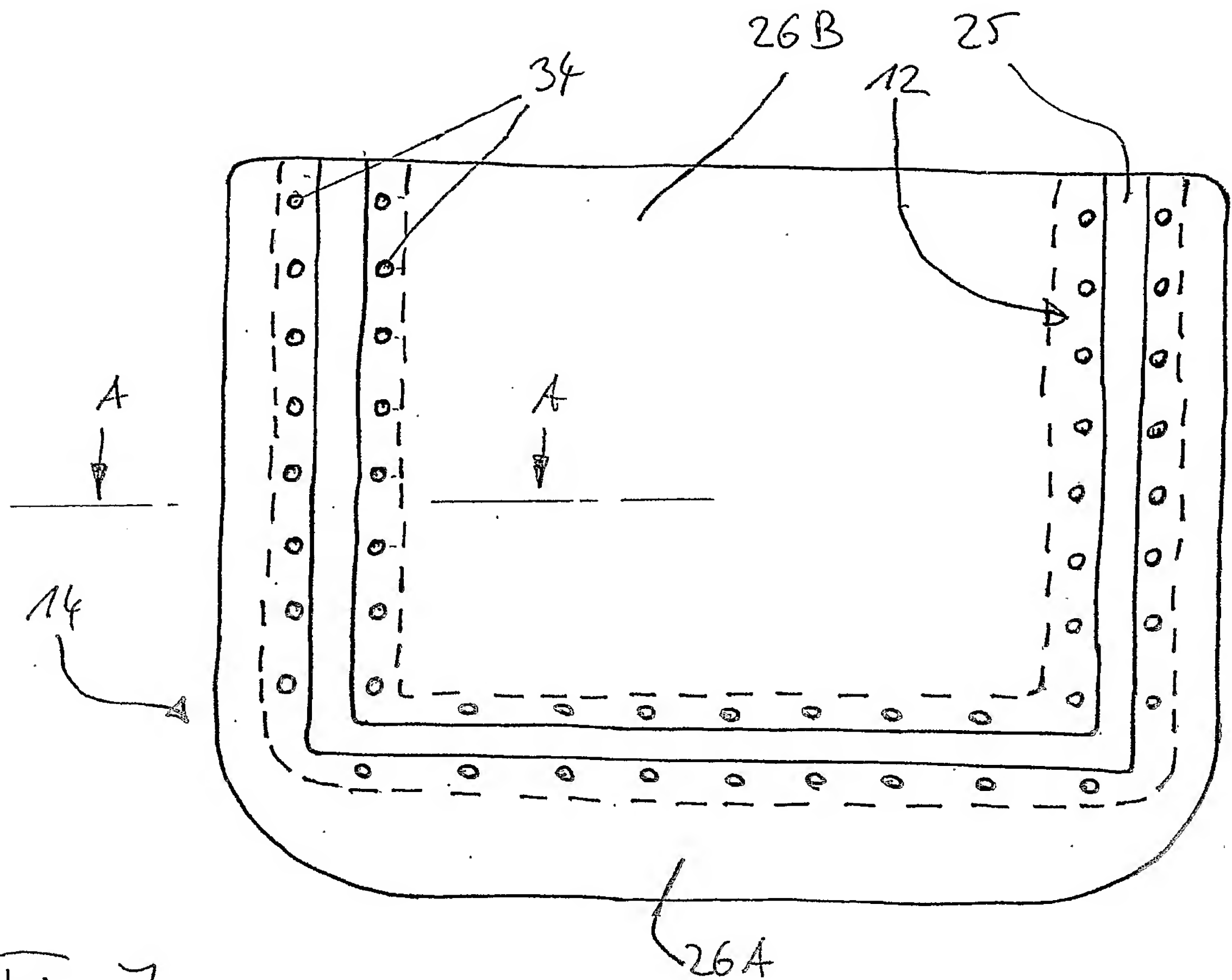


Fig. 7

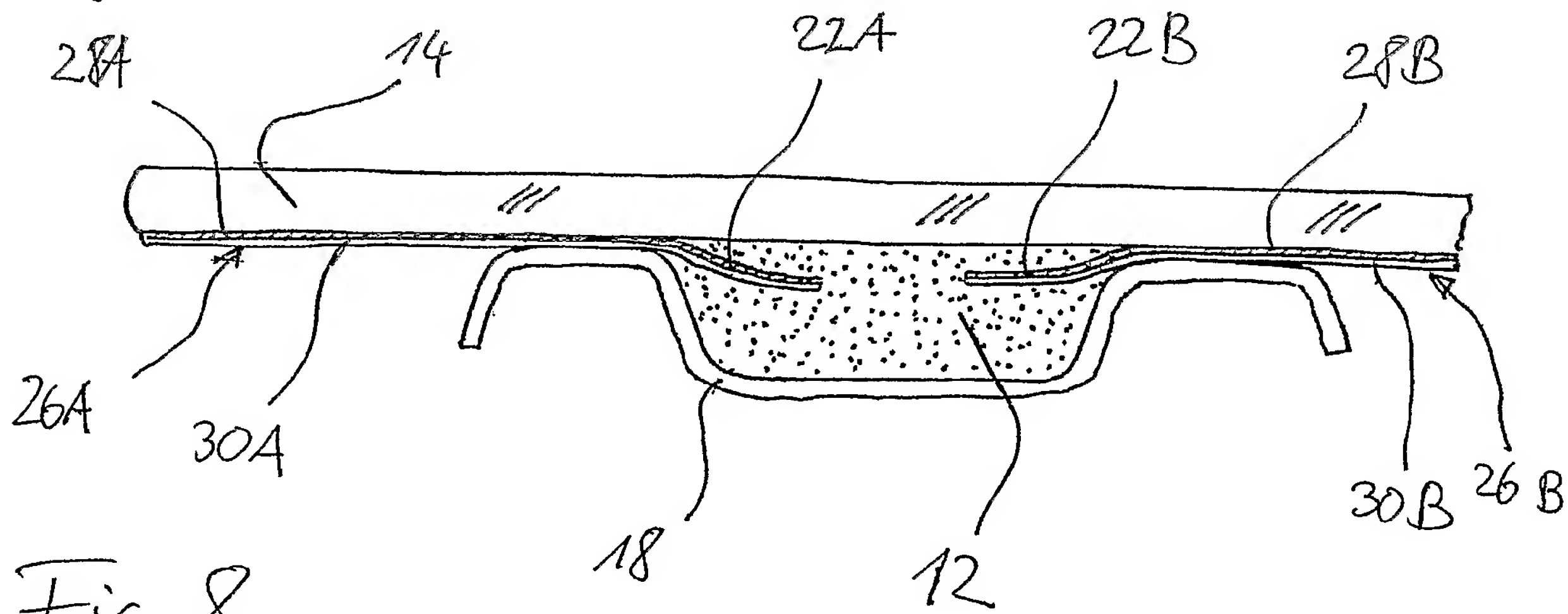


Fig. 8

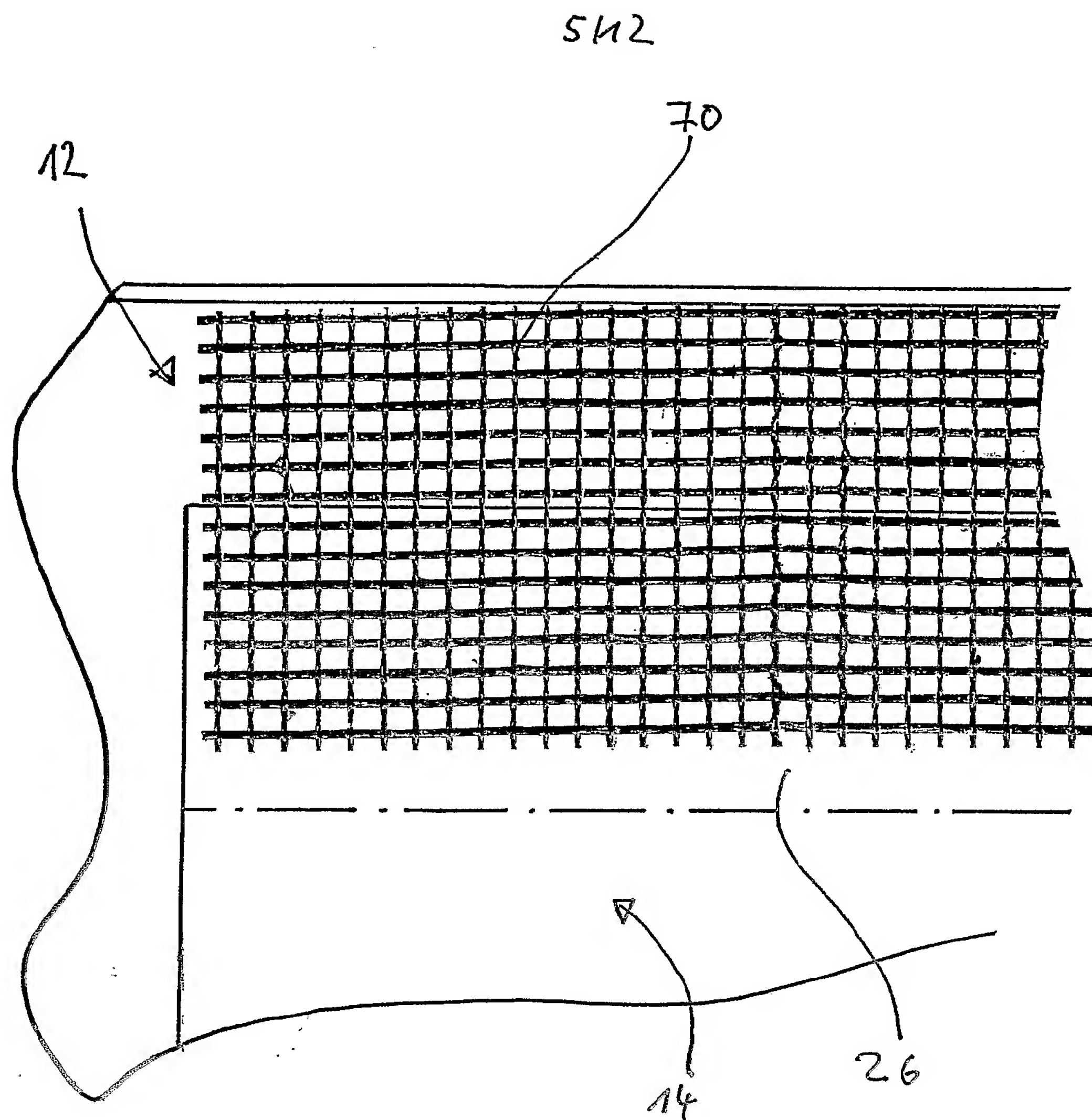


Fig. 9

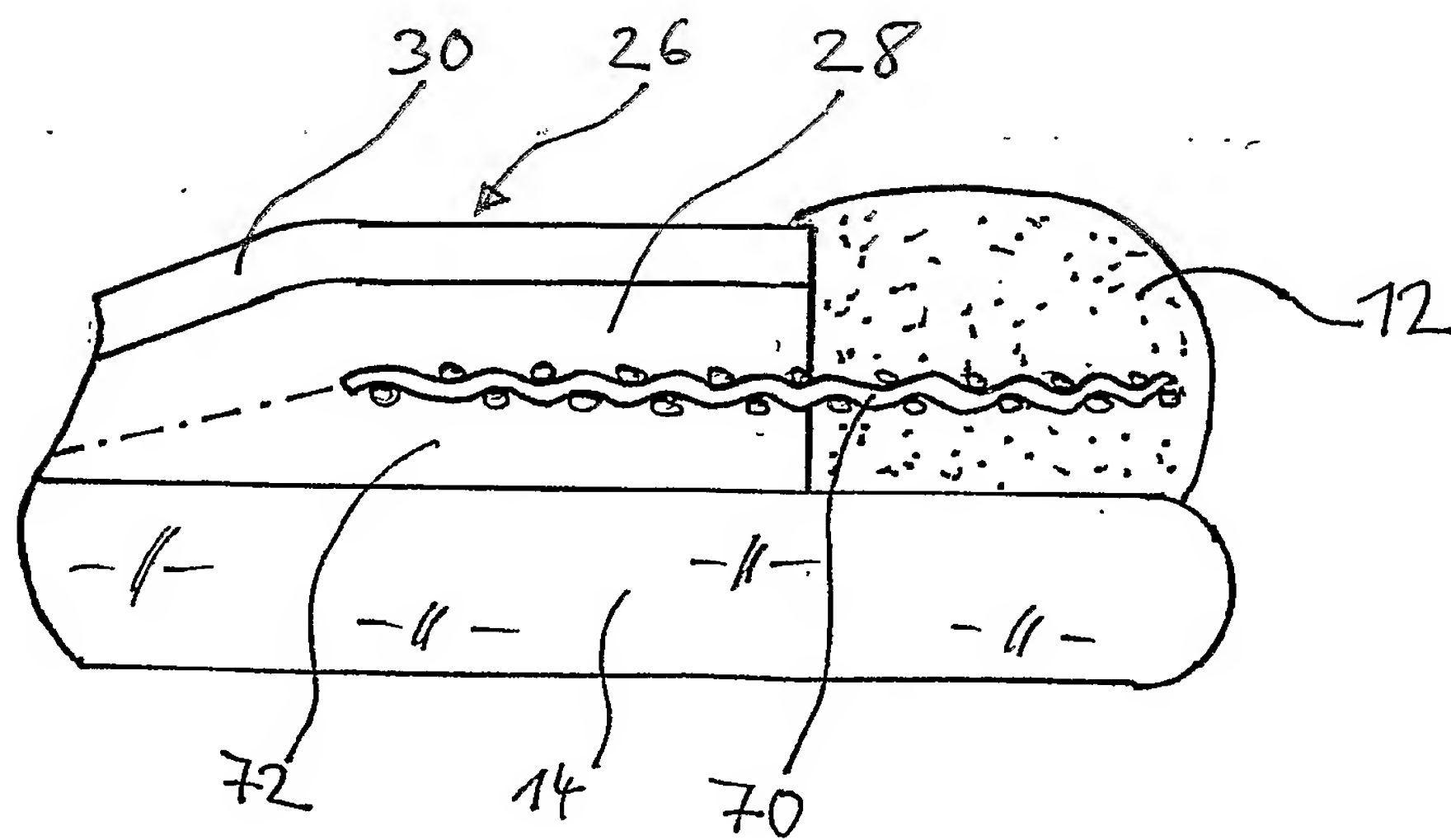


Fig. 10

6/12

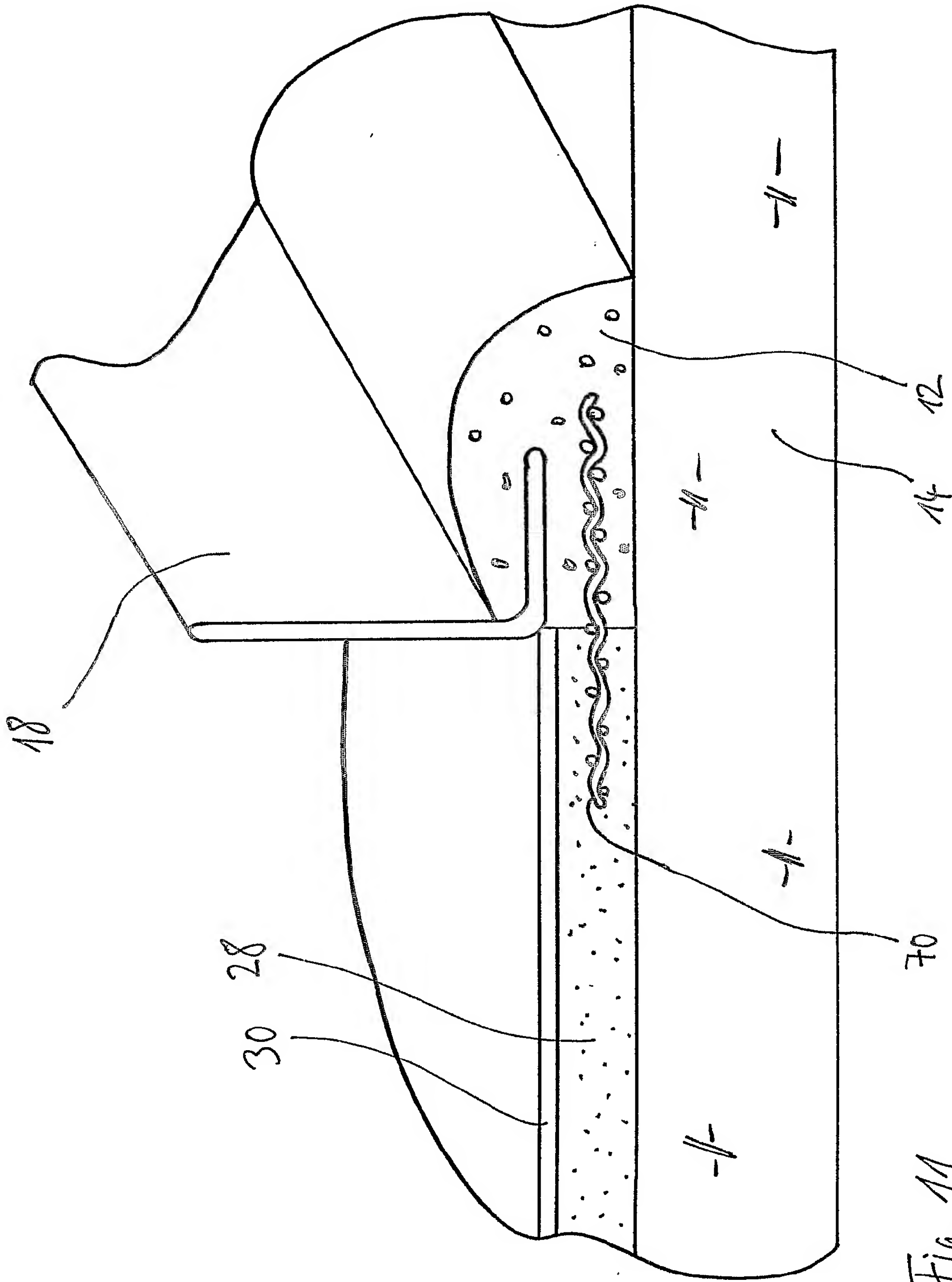


Fig. 11

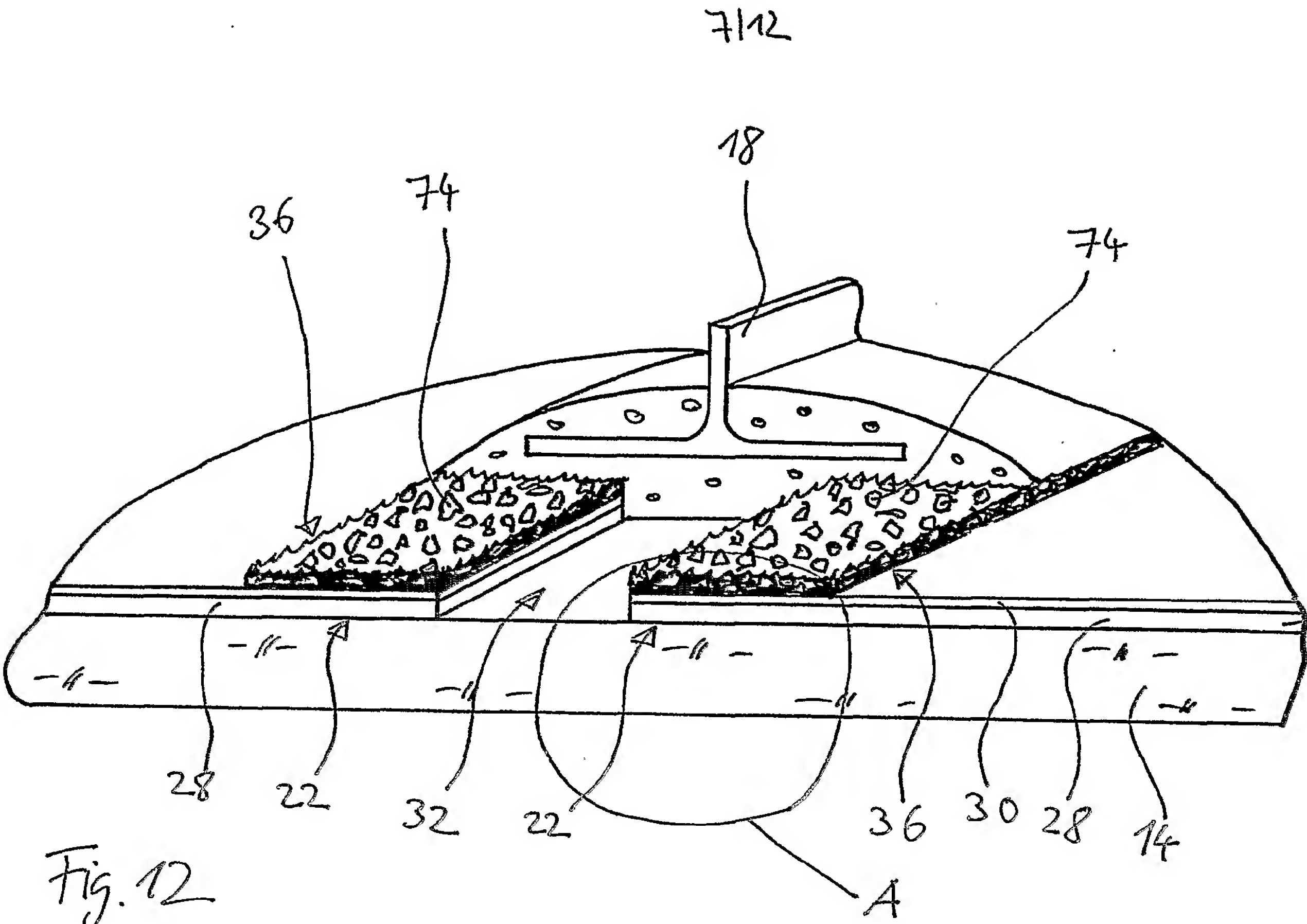


Fig. 12

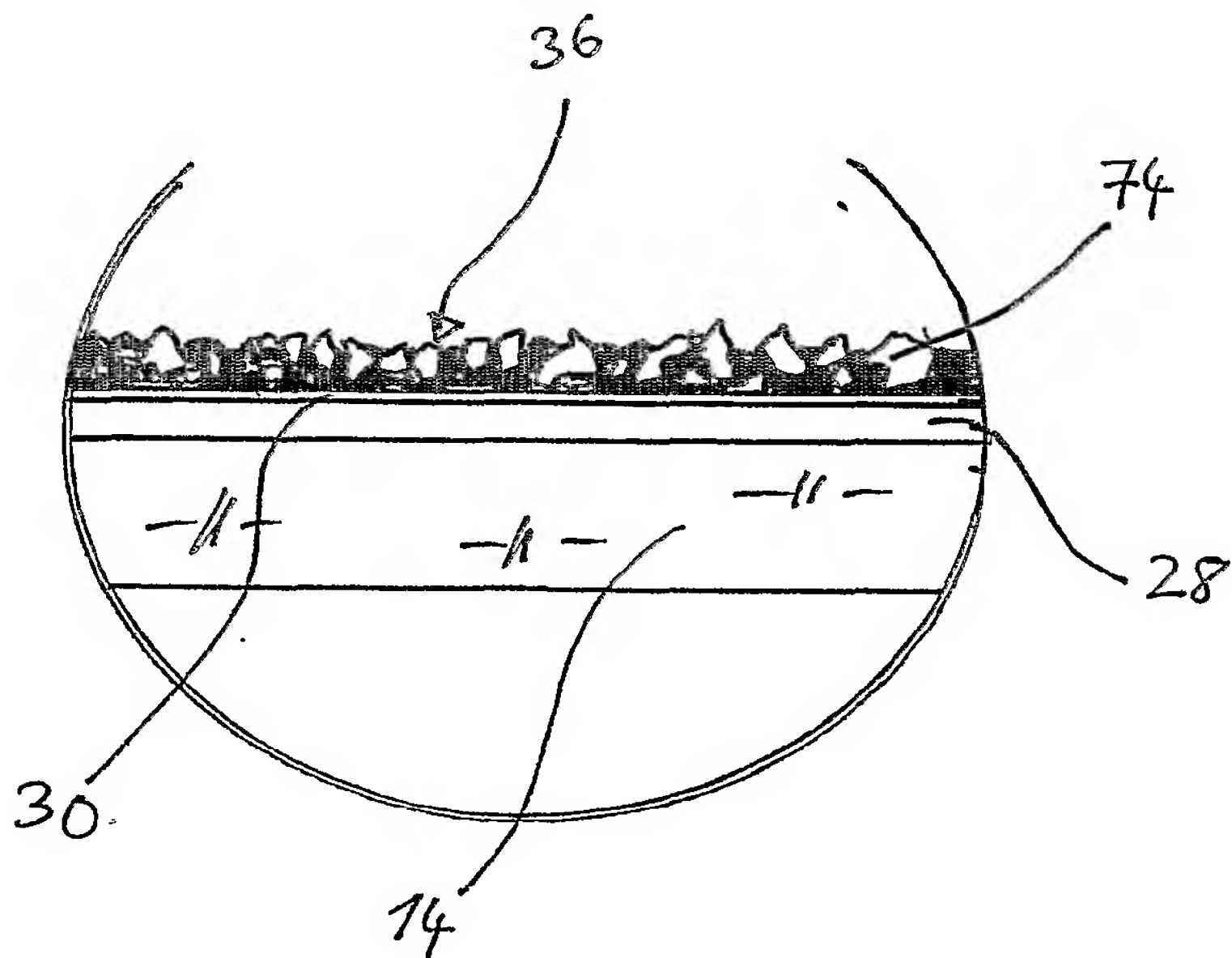


Fig. 13

8/12

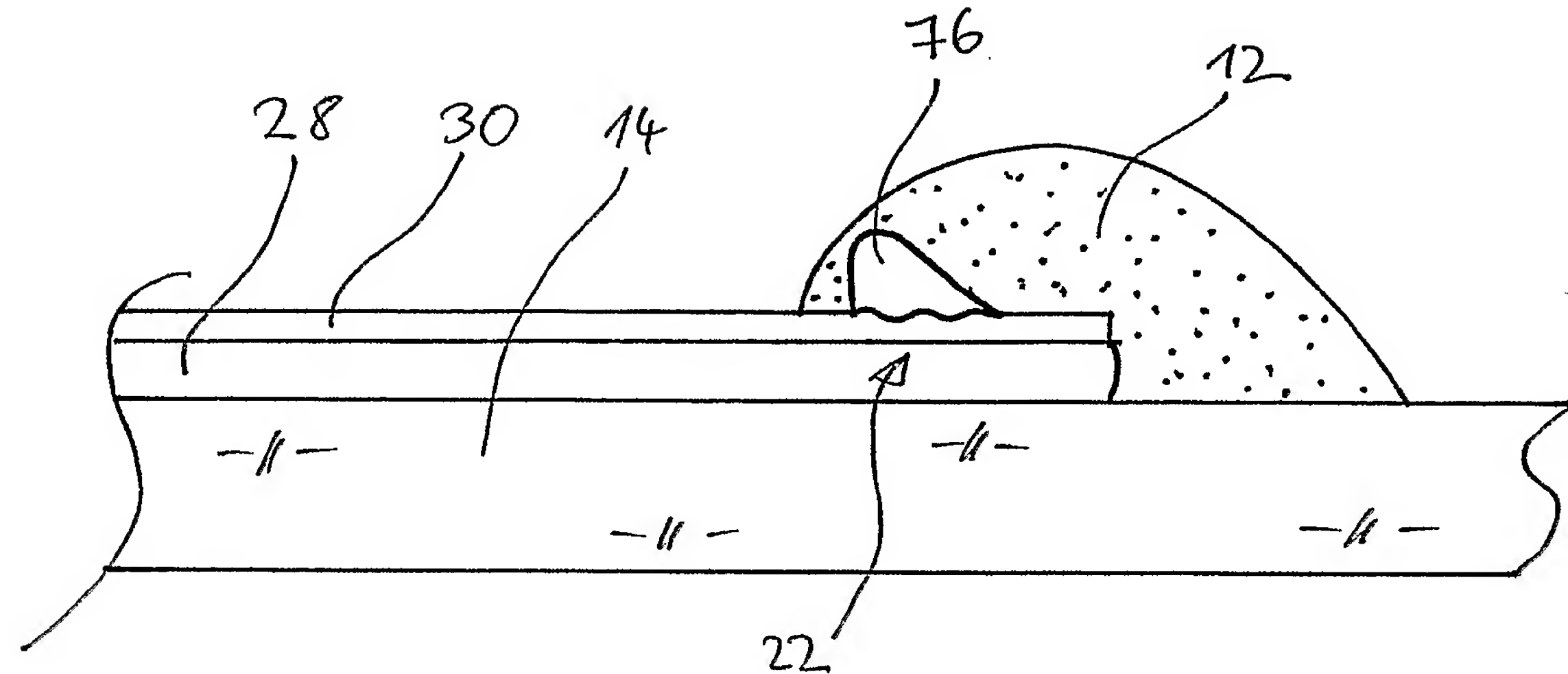


Fig. 14a

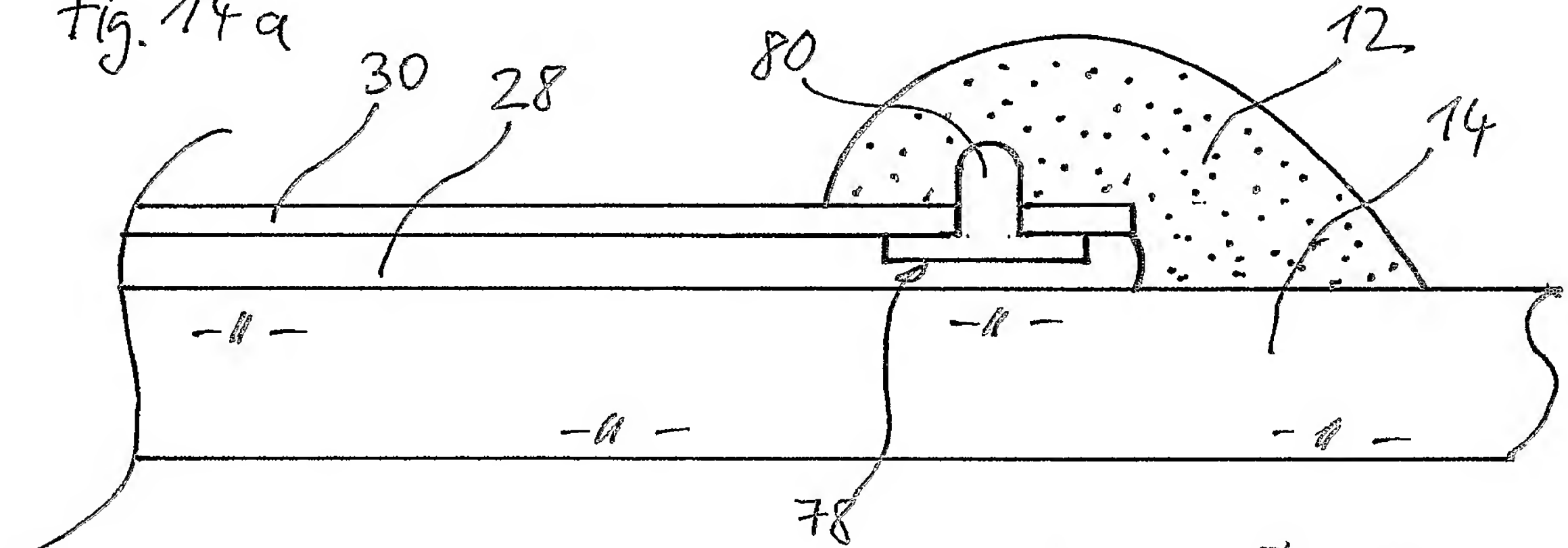


Fig. 14b

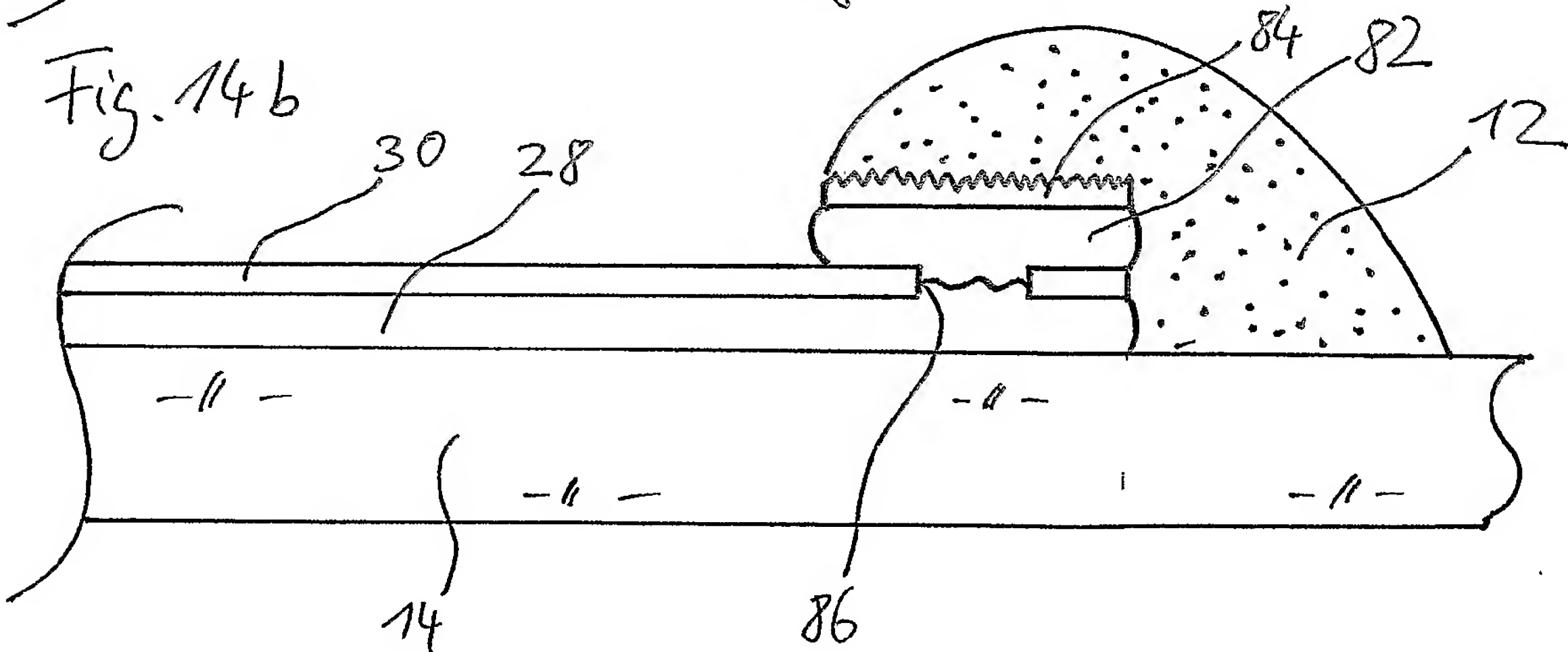


Fig. 14c

9/12

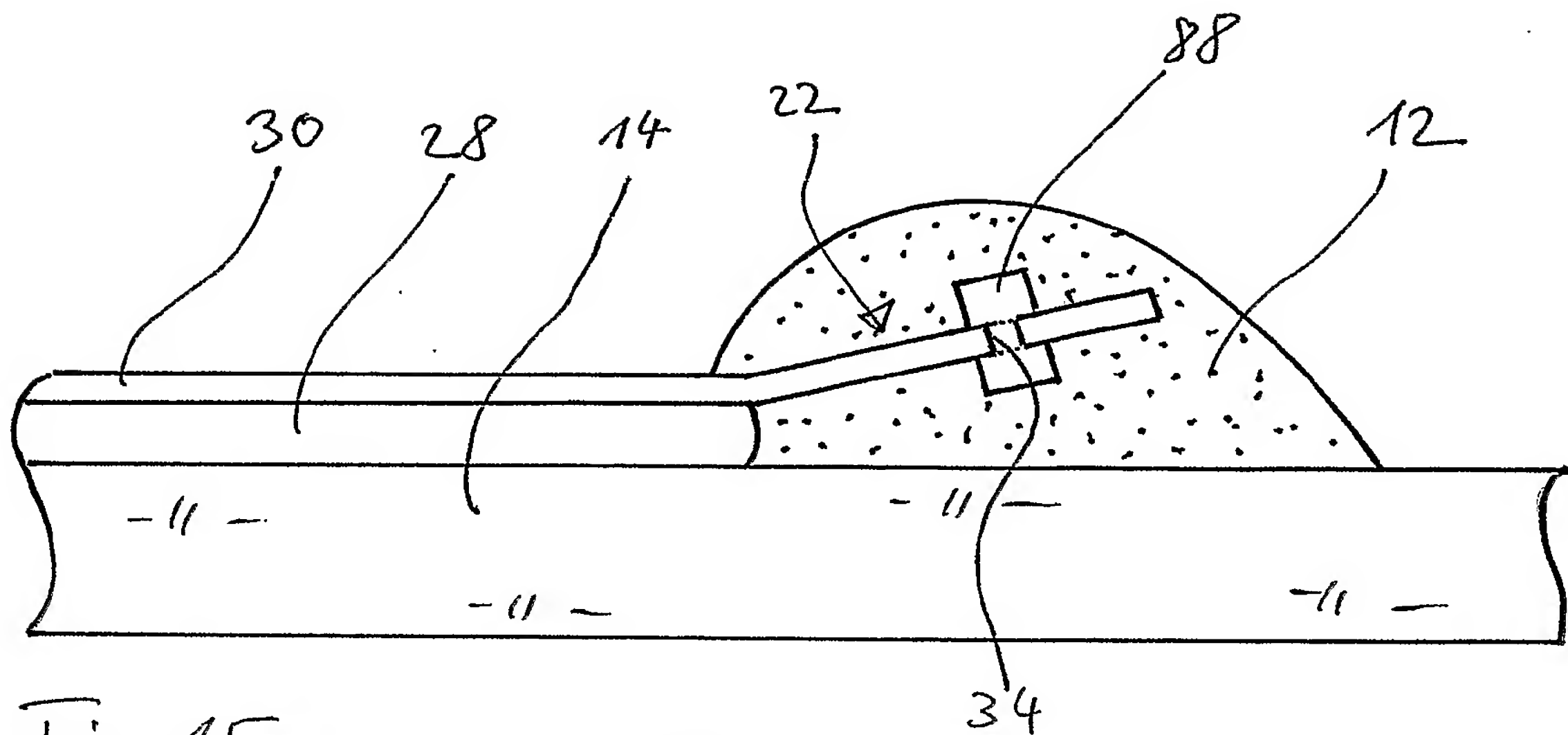


Fig. 15a

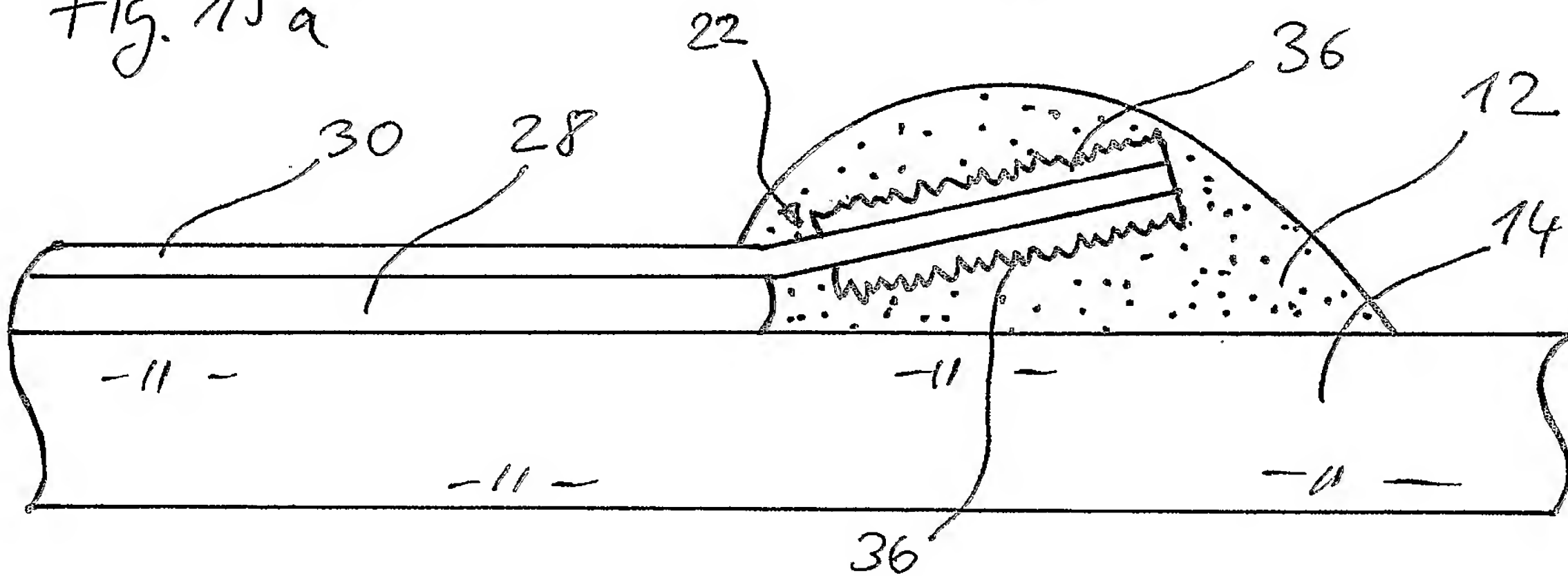


Fig. 15b

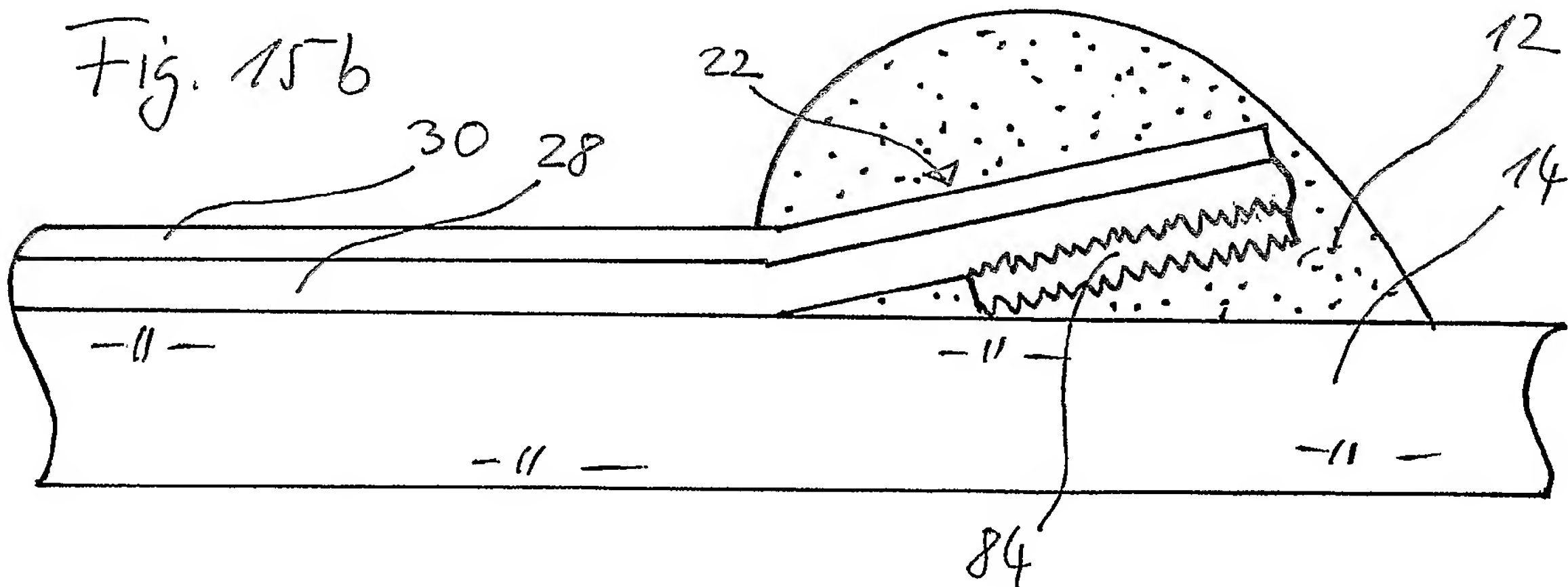


Fig. 15c

10/12

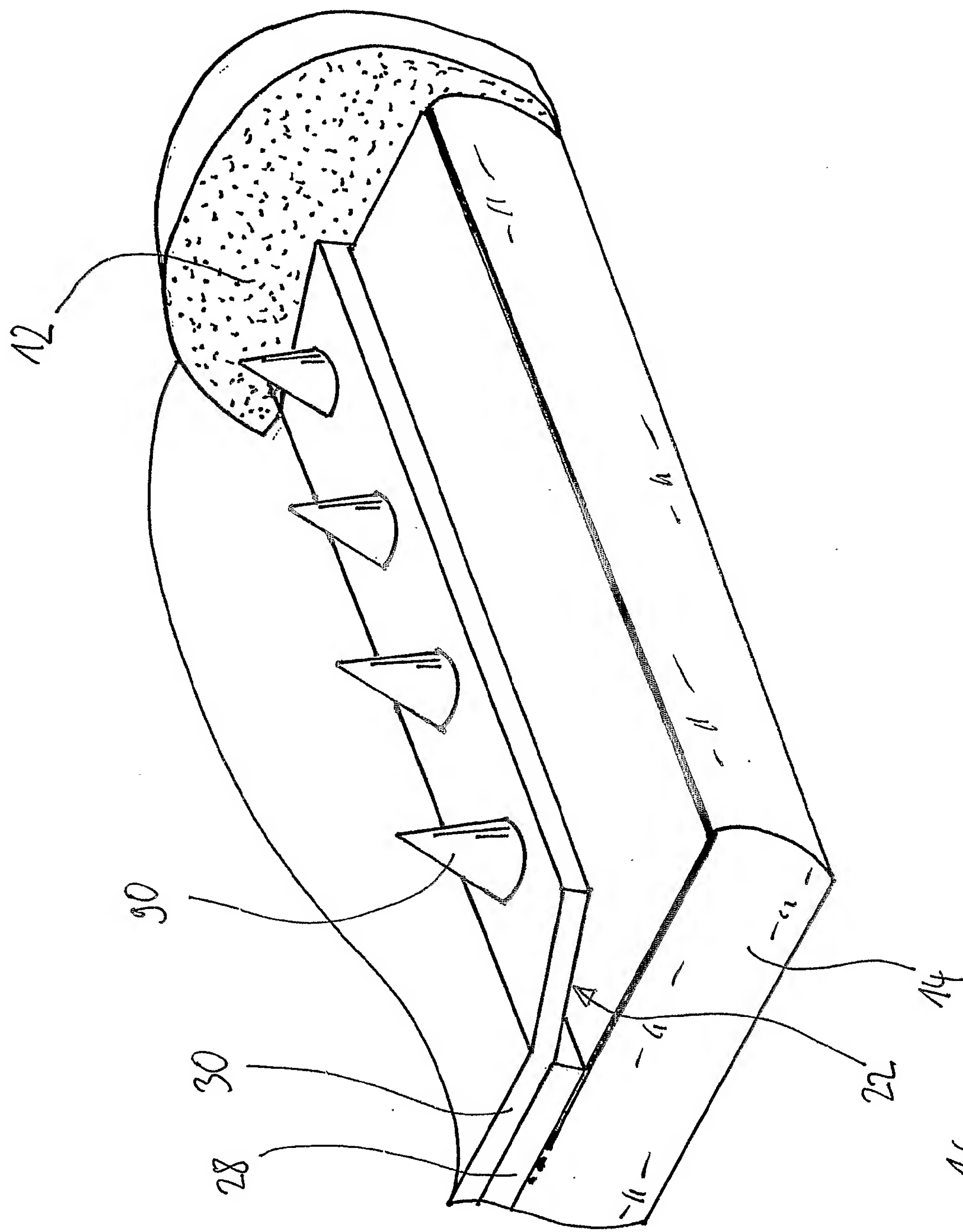


Fig. 16

11/12

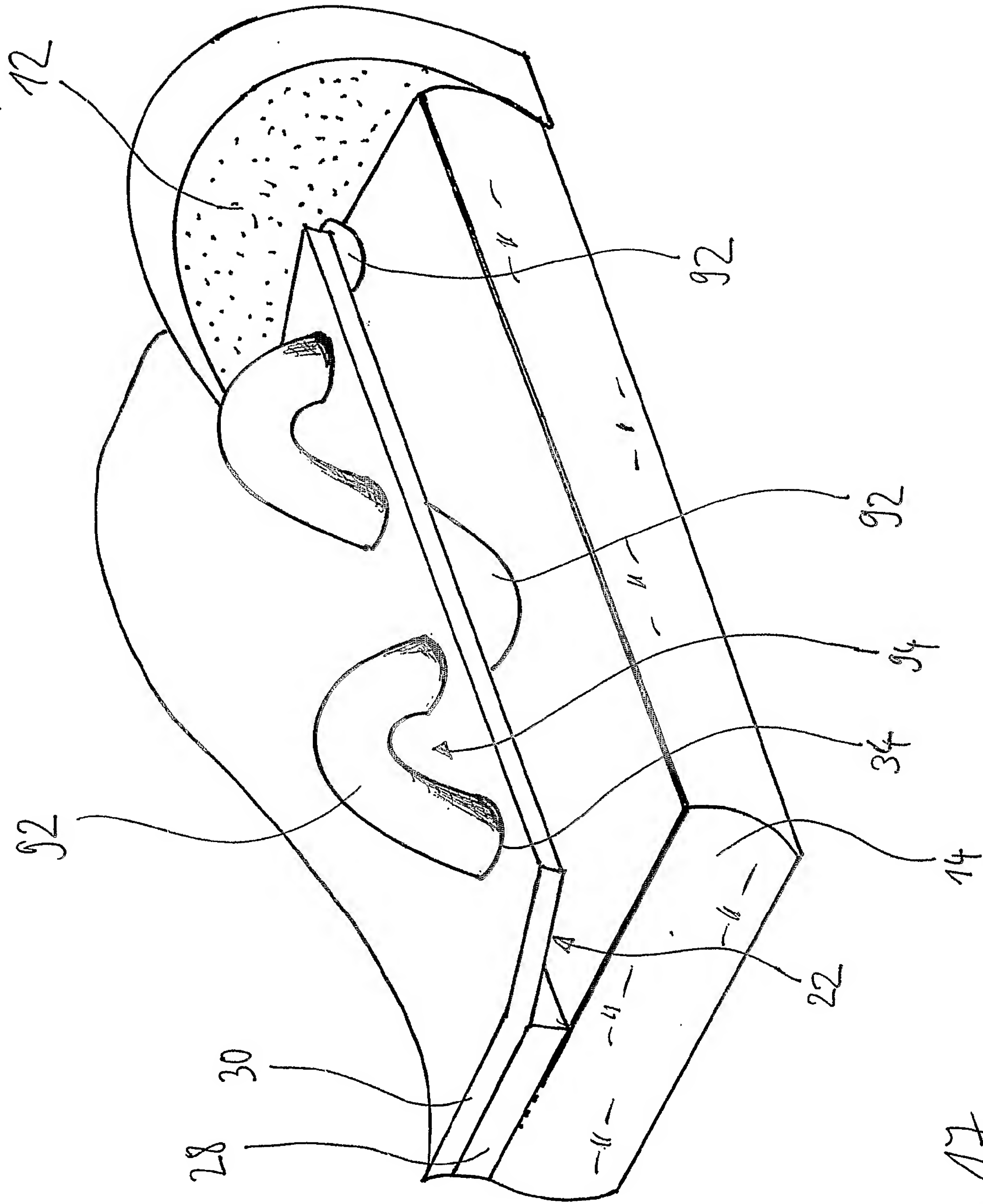


Fig. 17

12/12

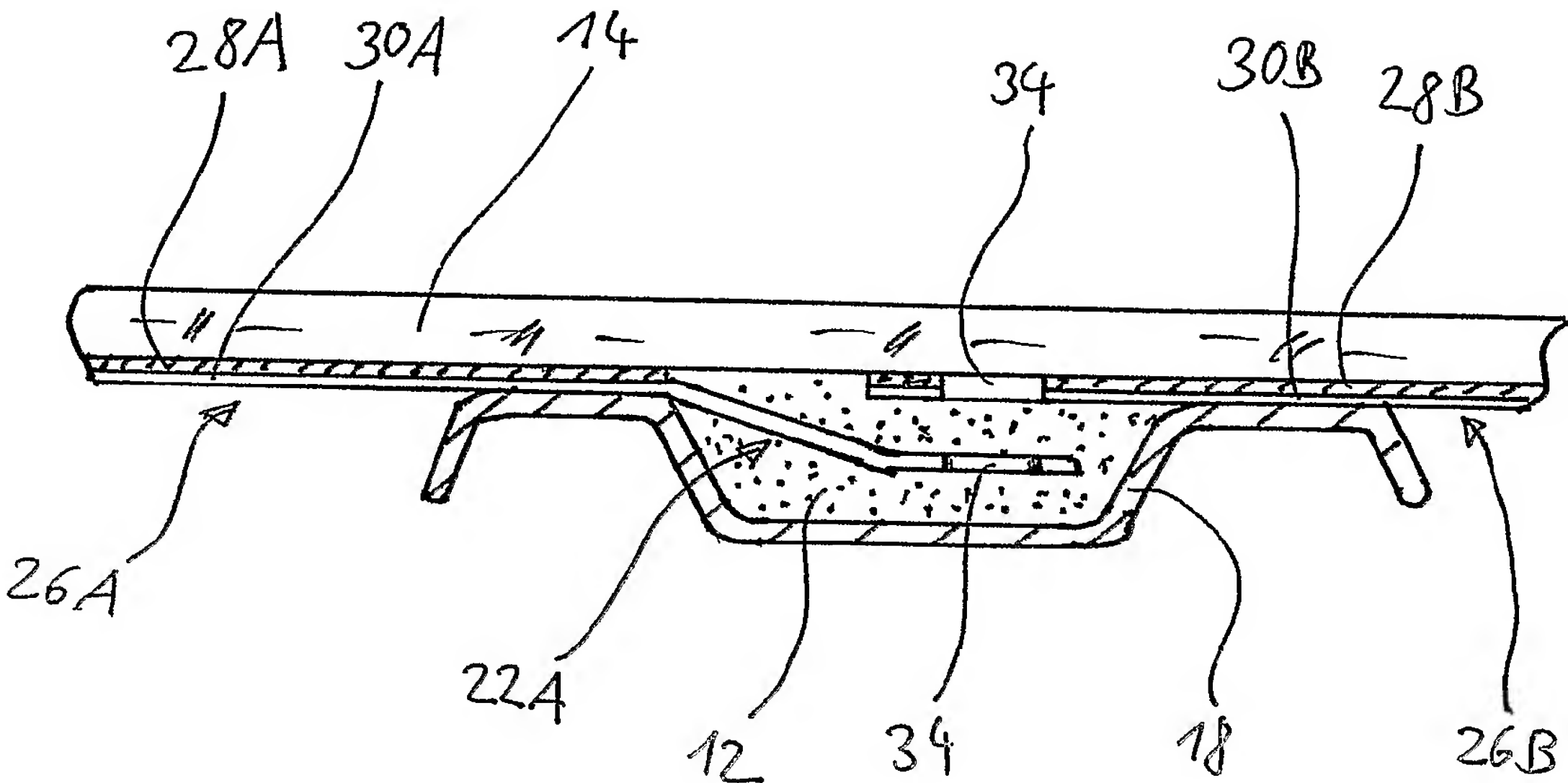


Fig. 18

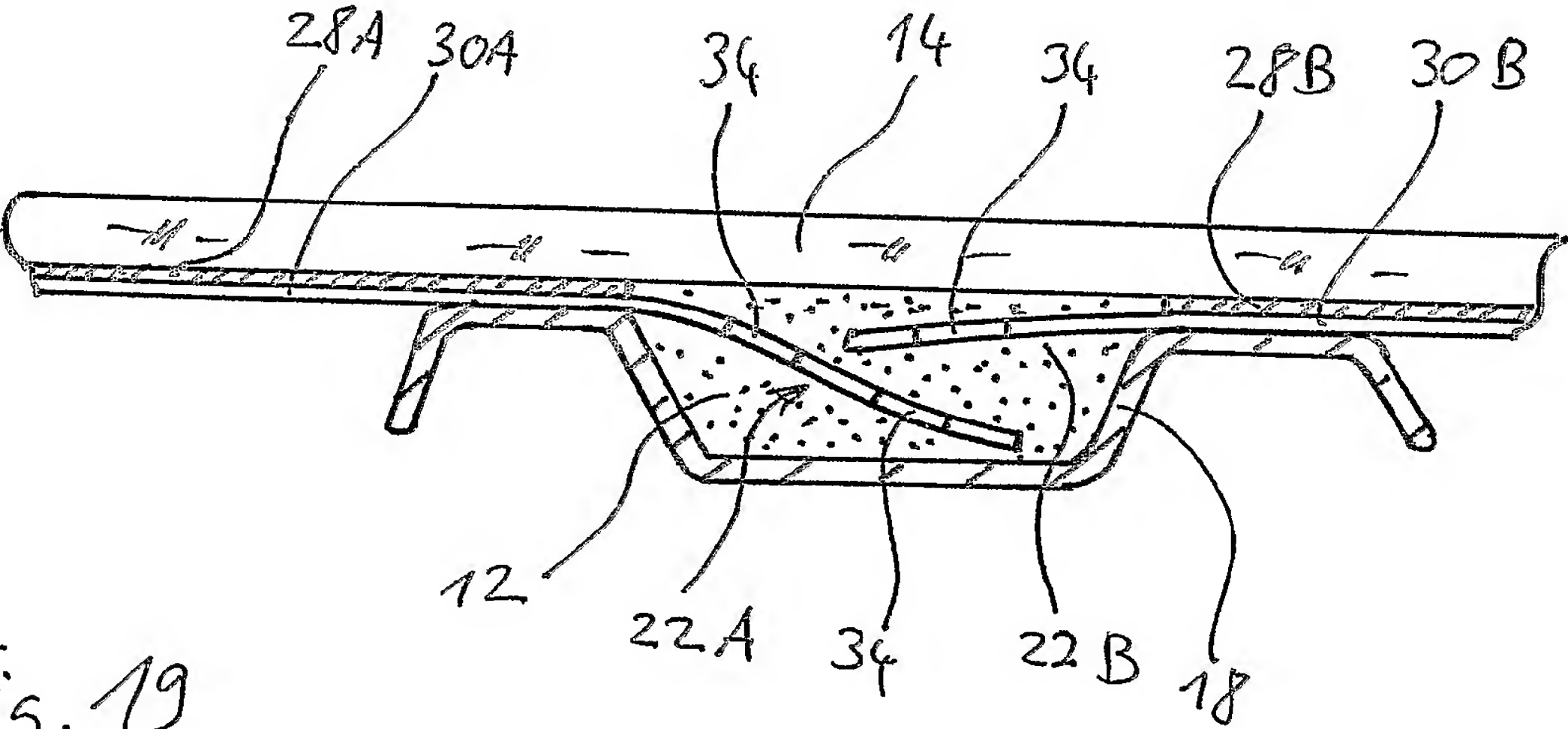


Fig. 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/000302

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B32B17/06 B60J10/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B32B B60J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 025 986 A (SAINT GOBAIN VITRAGE) 9 August 2000 (2000-08-09) the whole document column 2, line 14 - line 25 column 4, line 24 - line 31 claim 1; figure 1	1, 5, 20, 25-46, 54, 58, 60
X	US 4 857 376 A (DERNER PAUL ET AL) 15 August 1989 (1989-08-15) cited in the application column 8, line 66 - column 9, line 9 figures 13, 14	2, 5-9, 13, 15-20, 23-35, 55, 62

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 June 2004

Date of mailing of the international search report

06/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Verkerk, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intel al Application No
 PCI/DE2004/000302

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 543 283 A (HERLICZEK SIEGFRIED H ET AL) 24 September 1985 (1985-09-24) column 7, line 24 - line 27 figure 2 -----	3,5,6,8, 9,13, 15-18, 20-35, 47,56,62
X	FR 2 720 328 A (SAINT GOBAIN VITRAGE ; ASAHI GLASS) 1 December 1995 (1995-12-01) cited in the application page 2, line 13 - page 3, line 12 figure 1 -----	4,57,62
P,X	EP 1 336 520 A (WEBASTO VEHICLE SYS INT GMBH) 20 August 2003 (2003-08-20) the whole document -----	1,2
P,X	WO 03/041980 A (PAETZ WERNER ; VILSMAYER SVEN (DE); WEBASTO VEHICLE SYS INT GMBH (DE)) 22 May 2003 (2003-05-22) the whole document -----	1,2
P,X	EP 1 310 823 A (WEBASTO SYSTEMKOMPONENTEN GMBH) 14 May 2003 (2003-05-14) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/DE2004/000302

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1025986	A	09-08-2000	FR 2789382 A1 EP 1025986 A1 JP 2000233951 A	11-08-2000 09-08-2000 29-08-2000
US 4857376	A	15-08-1989	CA 1332704 C DE 3632472 A1 EP 0261661 A2 AT 74077 T	25-10-1994 31-03-1988 30-03-1988 15-04-1992
US 4543283	A	24-09-1985	AU 581661 B2 AU 4280385 A BE 902540 A1 BR 8503518 A CA 1243060 A1 DE 3521115 A1 ES 8800870 A1 FR 2569625 A1 GB 2164080 A , B IT 1182049 B JP 61066645 A LU 85932 A1 NL 8501622 A SE 462846 B SE 8502480 A	02-03-1989 13-03-1986 16-09-1985 22-04-1986 11-10-1988 13-03-1986 16-02-1988 07-03-1986 12-03-1986 30-09-1987 05-04-1986 22-01-1986 01-04-1986 10-09-1990 05-03-1986
FR 2720328	A	01-12-1995	FR 2720328 A1	01-12-1995
EP 1336520	A	20-08-2003	DE 10206717 A1 EP 1336520 A1	28-08-2003 20-08-2003
WO 03041980	A	22-05-2003	DE 10151156 A1 WO 03041980 A2	08-05-2003 22-05-2003
EP 1310823	A	14-05-2003	DE 10155168 A1 EP 1310823 A1 JP 2003226138 A US 2003129416 A1	28-05-2003 14-05-2003 12-08-2003 10-07-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2004/000302

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B32B17/06 B60J10/02

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B32B B60J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 025 986 A (SAINT GOBAIN VITRAGE) 9. August 2000 (2000-08-09) das ganze Dokument Spalte 2, Zeile 14 - Zeile 25 Spalte 4, Zeile 24 - Zeile 31 Anspruch 1; Abbildung 1	1,5,20, 25-46, 54,58,60
X	US 4 857 376 A (DERNER PAUL ET AL) 15. August 1989 (1989-08-15) in der Anmeldung erwähnt Spalte 8, Zeile 66 - Spalte 9, Zeile 9 Abbildungen 13,14	2,5-9, 13, 15-20, 23-35, 55,62

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. Juni 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/07/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Verkerk, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2004/000302

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 543 283 A (HERLICZEK SIEGFRIED H ET AL) 24. September 1985 (1985-09-24) Spalte 7, Zeile 24 - Zeile 27 Abbildung 2	3,5,6,8, 9,13, 15-18, 20-35, 47,56,62
X	FR 2 720 328 A (SAINT GOBAIN VITRAGE ; ASAHI GLASS) 1. Dezember 1995 (1995-12-01) in der Anmeldung erwähnt Seite 2, Zeile 13 - Seite 3, Zeile 12 Abbildung 1	4,57,62
P,X	EP 1 336 520 A (WEBASTO VEHICLE SYS INT GMBH) 20. August 2003 (2003-08-20) das ganze Dokument	1,2
P,X	WO 03/041980 A (PAETZ WERNER ; VILSMAYER SVEN (DE); WEBASTO VEHICLE SYS INT GMBH (DE)) 22. Mai 2003 (2003-05-22) das ganze Dokument	1,2
P,X	EP 1 310 823 A (WEBASTO SYSTEMKOMPONENTEN GMBH) 14. Mai 2003 (2003-05-14) das ganze Dokument	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000302

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1025986	A	09-08-2000	FR 2789382 A1	11-08-2000
			EP 1025986 A1	09-08-2000
			JP 2000233951 A	29-08-2000
US 4857376	A	15-08-1989	CA 1332704 C	25-10-1994
			DE 3632472 A1	31-03-1988
			EP 0261661 A2	30-03-1988
			AT 74077 T	15-04-1992
US 4543283	A	24-09-1985	AU 581661 B2	02-03-1989
			AU 4280385 A	13-03-1986
			BE 902540 A1	16-09-1985
			BR 8503518 A	22-04-1986
			CA 1243060 A1	11-10-1988
			DE 3521115 A1	13-03-1986
			ES 8800870 A1	16-02-1988
			FR 2569625 A1	07-03-1986
			GB 2164080 A , B	12-03-1986
			IT 1182049 B	30-09-1987
			JP 61066645 A	05-04-1986
			LU 85932 A1	22-01-1986
			NL 8501622 A	01-04-1986
			SE 462846 B	10-09-1990
			SE 8502480 A	05-03-1986
FR 2720328	A	01-12-1995	FR 2720328 A1	01-12-1995
EP 1336520	A	20-08-2003	DE 10206717 A1	28-08-2003
			EP 1336520 A1	20-08-2003
WO 03041980	A	22-05-2003	DE 10151156 A1	08-05-2003
			WO 03041980 A2	22-05-2003
EP 1310823	A	14-05-2003	DE 10155168 A1	28-05-2003
			EP 1310823 A1	14-05-2003
			JP 2003226138 A	12-08-2003
			US 2003129416 A1	10-07-2003